

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Sanitär-, Heizungs-, Kälte- und Elektrotechnik

Bauvorhaben: Wärme- und Kälteversorgung der
"weißen Dame"
Bentheimer Strasse 35
48599 Gronau

Bauherr: Stadtwerke Gronau GmbH
Laubstiege 19
48599 Gronau

Planung TGA: Terbrack + Ratering Ingenieure
Kardinal-von-Galen-Platz 15
48691 Vreden

Technische Vorbedingungen

Der hier vorliegende Umfang der Ausschreibung umfasst die gesamte Ausführung zur Wärme- und Kälteversorgung, der Sanitär- und Elektrotechnik des Hauptgebäudes.

Wenn in den Positionen nicht anders beschrieben, sind die Einheitspreise für die Lieferung und fachgerechte sowie betriebsfertige Montage anzubieten.

Die Strom- und Trinkwasserversorgung ist vorhanden und steht zur Nutzung zur Verfügung.

1. Vorschriften und Richtlinien

a) Für die Erstellung der nachstehend näher beschriebenen Anlagen sind die entsprechenden Richtlinien der neuesten Ausgabe gültig und zu beachten.

DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN 4751 u. 4752	Sicherheitstechnische Ausrüstung von Heizungsanlagen
DIN 18 321	Wärmedämmarbeiten
DIN 18 421	
DIN 19 226	Regelungstechnik
DIN 24 151	Rohr für Schweißverbindungen
DIN 24 154	Flansche für geschweißte Rohre
DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DVGW-Arbeitsblätter	Vorschriften des Verbandes des Gas- und Wasserfaches
GEG	Gebäudeenergiegesetz
LAR	Leitungs- Anlagen-Richtlinie
LÜR	Lüftungs- Anlagen- Richtlinie
DIN 12056	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb des Gebäudes
DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
DIN 1988	Technische Bestimmung für den Bau und Betrieb von Trinkwasseranlagen
VDI 2081	Lärmschutz von Lüftungsanlagen
VDI 2087	Luftkanäle
DIN 18610	Luftschächte, Luftkanäle, Lüftungszentralen
DIN 18017	Entlüftung innenliegender Räume
DIN 1946	Lüftungstechnische Anlagen
DIN EN 15251	Lüftungsanlagen für Nichtwohngebäude
VDI 6022	Hygienische Anforderungen an Lüftungsanlagen
DIN EN 12097	Anordnung von Reinigungs- und Inspektionsöffnungen

allg. anerkannte Regeln der Technik unter Berücksichtigung eines wirtschaftlichen und nachhaltigen Anlagenbetriebes und der Anlageneinrichtung.

Weiterhin gelten die einschlägigen VDI- und VDE-Richtlinien sowie die einschlägigen Vorschriften der örtlichen Behörden und Versorgungsunternehmen.

Der Bieter der nachstehend beschriebenen Anlage trägt ausschließlich die Verantwortung für die ordnungsgemäße Funktion der angebotenen Anlage.

Er erkennt durch Abgabe des Angebotes an, dass er sich mit der Planung der Anlage völlig vertraut gemacht hat und die in der vorliegenden Leistungsbeschreibung beschriebene Ausführung den Anforderungen gerecht wird.

Alle dem Auftragnehmer oder dessen Beauftragten zur Verfügung gestellten Unterlagen, einschl. sämtlicher der Planung und Ausführung zugrundeliegender Berechnungen, sind vom Auftragnehmer zu prüfen.
Vor Montagebeginn ist der zuständige Obermonteur für die Baustelle namentlich zu benennen und darf ohne Erlaubnis der Bauleitung während der Bauzeit nicht abgezogen werden.

2. Verpackungen

Es gilt das Verpackungsgesetz in seiner gültigen Fassung. Die Verpackung bleibt grundsätzlich im Besitz des Lieferanten, der für die Rückführung oder

Entsorgung entsprechend zu sorgen hat.

3. Allgemeine und technische Beschreibung

Zum besseren Verständnis ist eine Anlagenbeschreibung beigelegt, in der wiederum auf weitere Anlagen hingewiesen wird.

Bei Arbeiten auf dem Gelände sind die Vorschriften und Anordnungen des Bauherrn und der Bauleitung zu befolgen.

Die hier beschriebenen Leistungen beinhalten alle notwendigen Maßnahmen zur gesamten Fertigstellung der geplanten Maßnahmen.

Sofern eine Besichtigung der Räumlichkeit und der vorhandenen Anlagentechnik gewünscht wird, ist dies kurzfristig machbar.

4. Revisionsunterlagen

Folgende Revisionsunterlagen sind zu erstellen und dem Auftraggeber 2-fach, in einen Ordner mit Inhaltsverzeichnis vorzulegen:

Zeichnungen in pdf und dwg Format, alle weiteren Unterlagen als pdf.

Unterlagen einfach in Papier in einem Ordner mit Inhaltsverzeichnis und weiterhin alle Unterlagen einmal auf einem Stick.

Zeichnungen mit Darstellung der Leitungsführungen und den Dimensionen:

- Revisionszeichnungen in gleichem Umfang wie die Ausführungszeichnungen, ergänzt mit Schnitten und Übersichtsplänen, farbig.
- Wesentliche Anlagenteile sind mit Positionsnummern zu versehen
- Betriebs- und Einweisungsprotokolle
- Spül- und Abdruckprotokolle
- technische Unterlagen aller eingebauten Teile, bei Bedarf mit Bescheinigungen und Bauartzulassungen
- Ersatzteillisten
- Listen für Wartungsintervalle
- Fachunternehmererklärungen
- Anlagenbeschreibungen mit Beschreibung der Einstellwerte
- Bedienungs- und Wartungsunterlagen
- Inbetriebnahmebescheinigungen
- Einmess- und Regelprotokolle für die jeweiligen Geräte
- Einstellprotokoll für die Regelungstechnik insgesamt
- Kabelzuglisten

5. Funktionsprüfung und Probetrieb

Nach Beendigung der Montage wird die Anlage einer Funktionsprüfung unterzogen.

Hierbei ist vom Auftragnehmer der Nachweis über die Funktionstüchtigkeit der Anlage zu erbringen.

Nach der Funktionsprüfung sind die Teile und Leistungen, die sich als mangelhaft herausgestellt haben, zu ersetzen.

Die ersetzten Teile sind einer erneuten Funktionsprüfung zu unterziehen.

Über jede Einweisung und Unterrichtung ist ein schriftliches Protokoll zu fertigen.

Der Bieter ist dafür verantwortlich, dass das Bedienungspersonal genau nach der Bedienungsanweisung angewiesen wird und alle notwendigen schriftlichen Unterlagen ausgehändigt bekommt.

6. Abnahme:

Die vor beschriebenen Revisionsunterlagen / Dokumentationen sind dem Auftraggeber mind. 1 Woche vor Abnahme zu übergeben.

Nach einwandfreiem Verlauf des Probetriebes erfolgt die Abnahme der Anlage. Über die Abnahme wird vom Auftragnehmer eine Niederschrift gefertigt. In dieser Niederschrift werden die Daten, wie das Datum der Abnahme, der Umfang der übergebenen Anlagen, Betriebszustand und Angabe der bisher darin erkannten, unwesentlichen Mängel, die vom Auftragnehmer noch zu beseitigen sind, aufgenommen.

Eine Ausfertigung dieser Niederschrift ist dem Auftraggeber zu übergeben.

7. Erklärung des Bieters:

Mit seiner Unterschrift erklärt der Bieter ausdrücklich, dass

- vor Aufstellung des Angebotes der ausgeschriebenen Anlage, nach

Besichtigung der Baustelle und Einsichtsmaßnahme in die vorhandene Planung, keine Umstände einer vertragsmäßigen und einwandfreien Ausführung im Wege stehen. (Sollten für die vertragsmäßige Ausführung Umstände vorhanden sein, für die bauseitige Maßnahmen zu treffen sind, hat der Bieter diese in einem gesonderten Schreiben aufzuführen.)

- er sich vor Abgabe des Angebotes mit allen für die Kalkulation notwendigen Unterlagen vertraut gemacht hat und keine Unklarheiten in Bezug auf die angeführten Texte und Angaben bestehen (evtl. spätere Reklamationen sind in dieser Hinsicht nicht anerkannt).
- er aufgrund seiner derzeitigen Auftragslage und seiner betrieblichen Leistungsfähigkeit zu den geforderten Zeiten beginnen und die Arbeiten in den aufgeführten Fristen ausführen kann.
- es findet stets eine förmliche Abnahme statt. Eine Abnahme durch Ingebrauchnahme ist ausgeschlossen. Die Abnahme ist spätestens 6 Wochen nach Fertigstellung der Leistung durchzuführen.

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
1.1	Baustelleneinrichtung / Sonstiges			
	Die Erstellung des Leistungsverzeichnisses erfolgte auf Grundlage der beigelegten Planung. Bei Auftragserteilung wird dem Fachunternehmen die Planung per Mail zur Verfügung gestellt. Weitere Planungsleistungen wie die Werk- und Montageplanungen mit prüfen der derzeitigen Planung, Erstellung von Kabelzuglisten sowie Details sind vom Auftragnehmer zu berücksichtigen und rechtzeitig vor Montagebeginn zur Prüfung der Bauleitung vorzulegen. Vor und während der Maßnahme sind dem Auftraggeber regelmäßig und rechtzeitig Infos über den Baufortschritt, Liefertermine verschiedener Bauteile und den notwendigen bauseitigen Leistungen mitzuteilen, um den Bauablauf nicht zu blockieren. Kosten für diese Maßnahmen sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen. Zum besseren Verständnis der geplanten Maßnahme wird ein Ortstermin empfohlen.			
1.1.1	Einrichten, Vorhalten und Räumen der Baustelle			
	Einrichten, Vorhalten und Räumen der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen, einschl. der erforderlichen Geräte, Gerüste, Bühnen und Maschinen. Nach Abschluss der Arbeiten und vor Abnahme ist der Raum besenrein, die Anlagen insgesamt abzuwaschen und in einem sauberen Zustand zu übergeben. Hierauf wird besonders Wert gelegt.	1,000 psch	.....	.....
1.1.2	Bezeichnungsschilder			
	Bezeichnungsschild zur Kennzeichnung der Anlagenteile wie z.B. Absperrungen, Pumpen, Leitungen, Kanäle, usw. Beschriftung 1- bis 3-zeilig, Schildergröße mind. 100x50mm. Einschl. Befestigungsmaterial zur dauerhaften Anbringung an Wand, Leitung, Kanal, usw.	40,000 St	.....	.....
1.1.3	Aufkleber			
	Kennzeichnungsschild zum Aufkleben auf Rohre. Aufschrift mit Gas, Trinkwasser oder Heizungsvorlauf bzw. -rücklauf oder Kältevor- bzw. Rücklauf Größe ca.10 x 5 cm, mit Fließrichtungs-Strömungspfeil.	50,000 St	.....	.....
1.1.4	Revisionsunterlagen / Dokumentationen			
	Erstellen der Revisionsunterlagen und Dokumentationen wie unter Punkt 4 der Vorbemerkungen näher beschrieben und den Anlagen zu entnehmen.	1,000 psch	.....	.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
1.1.5	Funktionsprüfung, Einregulierung, Inbetriebnahme Funktionsprüfung, Einregulierung und Inbetriebnahme der gesamten Anlagen mit allem Zubehör, - Prüfen der angeschlossenen Antriebe (Pumpen, Ventilatoren, Ventile etc.) auf richtige Drehrichtung - Funktionsprüfung der elektro-mechanischen Schalt- und Steuerungsabläufe - Funktionsprüfung aller elektro-mechanischen Sicherheitseinrichtungen - Funktionsprüfung von Fernbedienungen - Überprüfung aller Geräteverbindungen - Überprüfung aller elektrischen Anschlüsse und die Funktionsweise aller Geräte - Einregulierung der Durchflussmengen in allen Anlagen und Anlagenteilen - Erstellung von Leistungsmessungen mit Dokumentation - die Inbetriebnahme aller Anlagenteile mit Zubehör Einweisung der Betreiber in die Anlagentechnik insgesamt. Nach dieser Einweisung muss der Anlagenbetreiber in der Lage sein die Anlagentechnik insgesamt zu verstehen, Soll- und Istwerte festzustellen und Eingriffe in die Anlagentechnik durchzuführen um Korrekturen vornehmen zu können. Die Arbeiten haben mit Unterstützung der Kundendienste der Gerätehersteller zu erfolgen. Die Inbetriebnahmen, Einstellparameter und Erklärungen zur Funktion sind zu dokumentieren.	1,000 psch	.....	.....
1.1.6	Nachbegehung der Anlagentechnik Nachbegehung der Anlagentechnik ca. 6 Monate nach Übergabe an den AG. Diese hat mit den Systemherstellern 2G und Carrier, dem Auftragnehmer und dem Auftraggeber zu erfolgen. Dabei sind die eingestellten Parameter zu prüfen und evtl. notwendige und auch gewünschte Anpassungen vorzunehmen. Diese Leistung wie auch der Einsatz der Systemhersteller ist in dieser Position zu berücksichtigen. Der AG ist rechtzeitig über diesen Termin zu informieren.	1,000 psch	.....	.....
1.1.7	Abstimmungen und Koordination Abstimmungen und Koordination mit allen an der Maßnahme beteiligten Fachkräften und Zulieferer. Zuarbeit von Leistungen z.B. für die Gewerke MSR und Elektro. Erstellung von Kabelzuglisten und Zusammenstellung aller erforderlicher Beschreibungen und Anlagenparameter. Die Objektüberwachung obliegt dem Auftraggeber. Dieser ist ständig über den Stand vor Ort zu unterrichten und erster Ansprechpartner.	1,000 psch	.....	.....
1.1.8	Profilstahl für Sonderhaltungen Profilstahl für Sonderhaltungen, Ausführung verzinkt oder mit 2-fachem Schutzanstrich, Abrechnung erfolgt zum Herstellernachweis.	200,000 kg	.....	.....

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
1.1.9	Erstellung von Wanddurchbrüche in die Außenwand 25cm Erstellung von Wanddurchbrüche als Bohrung in die Außenwand mit dem Aufbau von Außen: 2,7cm Holzschalung / 3cm Unterkonstruktion / Unterspannbahn / 16cm Mineralwolle / 24 cm Kalksandstein Ausführung rund, Durchmesser 25cm, für Rohrleitung DN100. Die Ausführung hat mit geeigneten Maschinen in Abstimmung mit dem Bauherrn und der Bauleitung zu erfolgen. Die Dämmung der Rohrleitung hat durchgehend von Außen nach Innen zu erfolgen. Im Außenbereich auf der Holzschalung ist eine Abdeckrosette vorzusehen, die dauerelastisch gegen Oberflächenwasser abdichten ist. Dämmstärke im Durchbruch 150%, Außen 200% - gegen Schalung.	5,000 St	.....	.....
1.1.10	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 10cm Leistung wie vor beschrieben, jedoch Durchmesser 10cm zur Aufnahme von Kabel, Durchführung mit Leerrohr, im Außenbereich mit Rosette wie vor beschrieben.	1,000 St	.....	.....
1.1.11	Projektingenieurstunden zum Nachweis Projektingenieurstunden zum Nachweis für Leistungen, die im Leistungsverzeichnis nicht vorgesehen sind, einschl. aller Zulagen. Vor Arbeitsbeginn ist die Bauleitung über den geschätzten Umfang und der Erfordernis in Kenntnis zu setzen. Es sind Nachweise zu führen.	5,000 h	.....	.....
1.1.12	Stunden Regelungstechniker zum Nachweis Stunden Regelungstechniker zum Nachweis für Leistungen, die im Leistungsverzeichnis nicht vorgesehen sind, einschl. aller Zulagen. Vor Arbeitsbeginn ist die Bauleitung über den geschätzten Umfang und der Erfordernis in Kenntnis zu setzen. Es sind Nachweise zu führen.	5,000 h	.....	.....
1.1.13	Elektromonteurstunden zum Nachweis Elektromonteurstunden zum Nachweis für Leistungen, die im Leistungsverzeichnis nicht vorgesehen sind, einschl. aller Zulagen. Vor Arbeitsbeginn ist die Bauleitung über den geschätzten Umfang und der Erfordernis in Kenntnis zu setzen. Es sind Nachweise zu führen.	5,000 h	.....	.....
1.1.14	SHK- Monteurstunden zum Nachweis Monteurstunden für Sanitär-, Heizungs- und Kältarbeiten, zum Nachweis für Leistungen die im Leistungsverzeichnis nicht vorgesehen sind, einschl. aller Zulagen. Vor Arbeitsbeginn ist die Bauleitung über den geschätzten Umfang und der Erfordernis in Kenntnis zu setzen. Es sind Nachweise zu führen.	5,000 h	.....	.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
1.1.15	Lehrlingsstunden bis 2. Lehrjahr zum Nachweis Lehrlingsstunden bis 2. Lehrjahr, sonst wie vor beschrieben.	5,000	h	.....	.....
1.1.16	Lehrlingsstunden 3. und 4. Lehrjahr zum Nachweis Lehrlingsstunden 3. und 4. Lehrjahr, sonst wie vor	5,000	h	.....	.....
<u>Summe</u>	1.1	Baustelleneinrichtung / Sonstiges			.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

1.2 Umbauarbeiten, Demontagen

Demontierte Anlagenteile die nicht weiter benötigt werden, sind fach- und sachgerecht zu entsorgen sofern nicht anders in der jeweiligen Position beschrieben.
Befestigungen, Konsolen, Halter o.ä. sind dabei zu berücksichtigen und werden nicht separat vergütet.

1.2.1 Vorhandene Gas- Brennwertanlage mit Zubehör umsetzen

Vorhandene Gas Brennwertanlage, Brötje SGB 610 I, außer Betrieb nehmen, Kessel und Leitungssystem in der Zentrale entleeren, Kabel von Kessel abklemmen und entfernen, Gasleitung trennen und die Anlage vorrichten um an einem anderen Standort in der Zentrale neu aufzustellen und wieder in das System einzubinden.
Pumpe zur Wiederverwendung ausbauen, gleiches gilt für die sicherheitstechnischen Einrichtungen.
Umsetzen der Anlage an den neuen Standort, mit Unterstützung geeigneter Geräte und Maschinen wie z.B. Hubwagen.

1,000 psch

1.2.2 Vorhandene Abgasanlage umsetzen

Die Abgasleitung vom Kessel bis zur Mündung auf dem Dach ist gemeinsam mit dem Dachdecker zu demontieren.
Dachaufbau auf der Betondecke: Bitumenbahn 2-lagig, 16cm Gefälledämmung, Dampfsperre
Aufschneiden der Dachfläche um die Dachdurchführung herauszunehmen.
Der vorhandene Deckendurchbruch ist mit einer Platte, z.B. OSB abzudecken und der Dachaufbau mit den Abklebungen fachgerecht zu erstellen.

Dachfläche an neuem Standort aufschneiden um die vorher ausgebauten Bauteile wieder einzusetzen.
Dachdurchführung einsetzen und auch hier den Dachaufbau und die Abklebungen fachgerecht erstellen.

Abgassystem reinigen und an neuem Standort montieren.

Die Arbeiten haben gemeinsam mit dem Dachdecker zu erfolgen, deren Leistungen und Aufwand hierbei auch zu berücksichtigen sind.

1,000 psch

1.2.3 Wanddurchbruch und Zuluftleitung BW-Anlage

Erstellung eines Wanddurchbruchs als Bohrung in die Außenwand mit dem Aufbau von Außen:
2,7cm Holzschalung / 3cm Unterkonstruktion / Unterspannbahn / 16cm Mineralwolle / 24 cm Kalksandstein
Ausführung rund, Durchmesser 20cm, für Wandanschlusset DN160 als Verbrennungsluftversorgung der Gas-Brennwert-Heizkesselanlage.

Einschl. Brötje Wandanschlusset DN160.
Zuluftleitung DN160 im zugelassenen System.
Verbrennungsluftführen gerade durch die hintere Kesselverkleidung, hierzu den Ausschnitt in der Kesselverkleidung öffnen und waagrecht durch die Außenwand führen.
Länge ca. 1m.
Außenwandgitter sauber in die Fassadenkonstruktion

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	eingesetzt.	1,000	St	.....	.....
1.2.4	Demontage von Rohrleitung schwarz bis DN 50 Demontage von Rohrleitung schwarz bis DN 50 einschl. aller Form- und Verbindungsstücke sowie Befestigungen. Leitungen sind ungedämmt.	1,000	m	.....	.....
1.2.5	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 65 bis DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 65 bis DN 100	36,000	m	.....	.....
1.2.6	Vorhandene Druckhaltestation trennen und übergeben Vorhandene Druckhaltestation VHEAT, Typ DHS-RS4-I / 6.0 / 500 Liter / BJ 2023 vom Strom- und Leitungsnetz trennen und zur weiteren Verwendung an den Bauherrn übergeben.	1,000	St	.....	.....
1.2.7	Vorhandenes BHKW umsetzen Im Bestand vorhanden ist ein BHKW von 2G, Typ g-Box 50plus NG mit einigem Zubehör wie Schaltschrank, Schalldämpfer, Neutralisation. Die Anlage war bisher nicht angeschlossen oder in die Anlagentechnik eingebunden. Das Gerät ist an dem neuen Standort zu platzieren. Dazu wird der Einsatz vom Hersteller benötigt. Die Verkleidung ist zu entfernen und das Gerät geteilt an den neuen Standort im Technikraum aufzustellen und wieder zusammen zu bauen.	1,000	psch	.....	.....
1.2.8	Weitere Arbeiten an dem BHKW Weitere Arbeiten an dem BHKW, die gemeinsam mit dem Kundendienst des Hersteller auszuführen sind. -Erstellen eines Sonderformteils aus verz. Stahlblech für den raumluftunabhängigen Betrieb. Das Bauteil ist vom Ansaugluftgitter am BHKW über Eck bis durch die Außenwand zu führen. Kanalformteil mit ca. 2m² Ansauggitter am BHKW entfernen, Formteil dicht auf die Öffnung aufbringen und bis durch die Außenwand führen. Wetterschutzgitter in die Fassade einsetzen Größe WSG ca. 45 x 45 cm -Einbau des vorhandenen Abgasschalldämpfer, Länge ca. 2,5m, befestigt an der Decke, Kondensatleitung aus Edelstahl vom Kondensatanschluss am Schalldämpfer bis in die vorhandene Neutralisation. Kondensatleitung vom BHKW an die Neutralisation, Ausführung Edelstahl. -Geräteinterne Verrohrung und Verkabelung durchführen. Einschl. notwendigen Zubehör um eine anschlussfertige Einheit zu erzielen.	1,000	psch	.....	.....

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
1.2.9	BHKW Abgassystem Zur Ergänzung des Abgassystems sind diverse Bauteile erforderlich. Das Einbinden des Schalldämpfers sowie der Anschluss an das BHKW sind hierbei zu berücksichtigen. Abgasanschluss BHKW 60,3mm, Schalldämpfer DN100. Edelstahl- Abgasformstücke Fabrikat / Typ der Planung ATEC / Poly Top angebotenes Fabrikat / Typ: Mündungsabschluss Set DN 100, 450mm, 330x330mm 2 Stück Bogen DN100 mit Kontrolldeckel 3 Stück Rohr, Länge bis 1m, DN100 Red- Stück 60,3 auf DN100 Einschl. Befestigungsmaterial zur Abhängung von der Decke.	1,000 psch	.....	.....
1.2.10	Erstellung von Wanddurchbrüche für das BHKW Erstellung eines Wanddurchbruchs in die Außenwand mit dem Aufbau von Außen: 2,7cm Holzschalung / 3cm Unterkonstruktion / Unterspannbahn / 16cm Mineralwolle / 24 cm Kalksandstein Ausführung eckig, ca. 45 x 45cm, für die Verbrennungsluftführung zum BHKW. Die Ausführung hat mit geeigneten Maschinen in Abstimmung mit dem Bauherrn und der Bauleitung zu erfolgen. Im Außenbereich auf der Holzschalung ist eine Abdeckrosette vorzusehen, die dauerelastisch gegen Oberflächenwasser abzudichten ist.	1,000 St	.....	.....
1.2.11	Wetterschutzgitter auf Bestandöffnungen in AW Wetterschutzgitter für die bestehenden Verbrennungsluftöffnungen 60 x 60 cm auf die Fassade setzen. Umlaufend dauerelastisch abdichten.	2,000 St	.....	.....
1.2.12	Kernbohrung vom Dach in den Technikraum für Gas-BW-Kessel Kernbohrung vom Dach in den Technikraum herstellen. Die Arbeiten haben gemeinsam mit dem Dachdecker zu erfolgen, da dieser die Dachfläche in dem Bereich öffnen soll und nach Einbau der Dachdurchführung wieder fachgerecht verschließen soll. KB durch die Stb. Decke Stärke 20cm, Durchmesser 30cm. Ausführung zur Aufnahme der Abgasleitung vom Gas- BW-Heizkessel.	1,000 St	.....	.....
1.2.13	Kernbohrung wie vor beschrieben, jedoch für das BHKW, Durchmesser 15 cm Kernbohrung wie vor beschrieben, jedoch für das BHKW, Durchmesser 15 cm.	1,000 St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
1.2.14	Heizzentrale zur vorübergehenden Wärmeversorgung Heizzentrale zur vorübergehenden Wärmeversorgung des Gebäudes „weiße Dame“. Leistung mind. 350kW, für eine Betriebszeit von 2,5 Monaten. Zentrale als fertige Einheit mit allen sicherheitstechnischen Einrichtungen und allem notwendigen Zubehör für einen reibungslosen und störungsfreien Betrieb. Die mobile Zentrale kann als Anhänger oder Container zur Verfügung gestellt werden. Der Aufstellort wird vom Bauherrn vorgegeben, ist dann eigenverantwortlich herzurichten um die Einheit aufstellen zu können. Die flexiblen Vor- und Rücklaufleitungen können durch einen vorhandenen Wanddurchbruch geführt werden und im Technikgebäude an die vorhandenen Vor- und Rücklaufleitungen angeschlossen werden. Entfernung von der mobilen Zentrale bis zu den Vor- und Rücklaufanschlüssen ca. 15....20 m. Die Anschlüsse im Technikgebäude sind Flanschen-Absperrventile DN100, PN16, gekennzeichnet mit HT. Anschluss- und Übergangsmaterialien sind zu berücksichtigen. Der Betrieb der Anlage ist regelmäßig zu prüfen und der Stand des Öltanks ist zu prüfen um bei bedarf rechtzeitig Öl anliefern zu lassen. Es ist ein Ausfall der Anlage unbedingt zu vermeiden. Die Kosten für das Heizöl sind dem Auftraggeber nach Beendigung der provisorischen Beheizung mitzuteilen und die Liefermengen nachzuweisen.	1,000 psch	.....	.....
1.2.15	Heizöl für die provisorische Beheizung Heizöl für die provisorische Beheizung.	1.000,000 l	.....	.....
Summe	1.2 Umbauarbeiten, Demontagen			.....
Summe	1 Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

2 Sanitärtechnik

2.1 Schmutzwasserinstallation

Entwässerungsarbeiten sind ausschließlich für die Kondensatableitung sowie für das Ausgussbecken vorgesehen. Der Anschluss erfolgt an die bestehende Grundleitung. Die Herstellervorschriften zur Anwendung und Montage sind einzuhalten.

Die Rohrbefestigungen (Rohraufhängungen) sind in solider Ausführung mittels Profilstahl, Installationsschienen, Hammerkopfbefestigungen, Schienenbögen, Rundeisenpendel, Gewindestangen, Schraubrohrschellen mit Dämmeinlage ect. herzustellen. Alle erforderlichen Leistungen zur Befestigung sind einzukalkulieren.

Mineralverstärktes PP- Schallschutzrohr, normal entflammbar
Hersteller / Typ der Planung: Ostendorf / HT Safe

angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'

2.1.1 Abwasserstecksystem DN 50

Abwasserstecksystem für Entwässerungsanlagen von Gebäuden nach DIN EN 12056 in Verbindung mit DIN 1986-100.

Ausführung DN 50, Verbindung mit Steckmuffe, verlegen in Gebäuden, einschl. körperschallgedämmten Rohrbefestigungen mit zugelassenen Dübeln, Überschiebrohre für Wand- und Deckendurchführungen mit Abdeckrosetten.

4,000 m

2.1.2 Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40

Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40

8,000 m

2.1.3 Passstück DN 50

Form- und Verbindungsstück als Zulage für Abwasserleitung, mit Steckmuffe als Passstück, Baulänge 150 bis 250 mm, DN 50.

3,000 St

2.1.4 Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40

Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40

4,000 St

2.1.5 Bogen DN 50

Form- und Verbindungsstück als Zulage für Abwasserleitung, mit Steckmuffe als Bogen, DN 50, alle Winkelgrade.

6,000 St

2.1.6 Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40

Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40

6,000 St

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
2.1.7	Reduzierung DN 100 Form- und Verbindungsstück als Zulage für Abwasserleitung, mit Steckmuffe als Reduzierung, DN 100/DN 50.	2,000 St	.....	.....
2.1.8	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40 / DN 50 Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40 / DN 50.	2,000 St	.....	.....
2.1.9	Abzweig DN 50 Form- und Verbindungsstück als Zulage für Abwasserleitung, mit Steckmuffe als Einfachabzweig, DN 50. Ausführung auch reduziert und für alle Winkelgrade.	2,000 St	.....	.....
2.1.10	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40 Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40	2,000 St	.....	.....
2.1.11	Neutralisationseinrichtung für die bestehende Brötje Gas- Brennwertanlage Neutralisationseinrichtung für die bestehende Brötje Gas- Brennwertanlage Fabrikat / Typ der Planung. Brötje / NEOP 600 angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' einschl. Halter zur Montage auf dem FB, Zulauf vom Heizkessel zur Neutralisation mit einer Länge von max. 1m. Ablauf bis hin zur beschriebenen Hebeanlage, einschl. aller Form- und Verbindungsstücke, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien. Einschließlich Nachfüllpackung mit ca. 5kg Granulat.	1,000 St	.....	.....
2.1.12	Schmutzwasser- Hebeanlage als steckerfertige Einheit Schmutzwasser- Hebeanlage als steckerfertige Einheit Fabrikat / Typ der Planung. Jung / Hebefix Mini, JP 48727 angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' Für die Montage auf dem FB, einschl. Übergänge auf der Zulauf- und Druckseite. Einschl. Pumpe und Rückschlagklappe, 2m Kabel steckerfertig. Für den Anschluss der Neutralisation. Einschließlich Druckleitung DN32, Formteilintensiv, Leitungslänge ca. 9m, Form- und Verbindungsstücke, Dichtungs- und Befestigungsmaterial.	1,000 St	.....	.....
Summe	2.1 Schmutzwasserinstallation			.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

2.2 Gasinstallation

Nachfolgend ist die Gasinstallation beschrieben.
Diese erfolgt mit Anschluss an den bestehenden
Hausanschluss in Fließrichtung hinter dem Gasdruckregler
an eine bestehende schwarze Stahlrohrleitung DN 65.

2.2.1 Außer Betrieb setzen, demontieren und wieder einbinden

Außer Betrieb setzen der bestehenden Gasversorgung für den
Gas- Brennwert-Heizkessel.
Gaszähler, Passstück, Konsolen und Halter demontieren und
zur späteren Wiederverwendung bereit halten.
Anschluss herstellen an das schwarze Stahlrohr für die weitere
neue Leitungsführung.
Flanschenpaar mit Zähleranschlussstück wieder in das neue
Leitungsnetz einbinden.
Nach erfolgter Gasinstallation und Anschluss des Gas-
Brennwertheizkessels und des BHKW Gasleitung insgesamt
einer Druckprobe gemäß TRGI und Vorgaben der Stadtwerke
unterziehen.
Die Ergebnisse sind zu dokumentieren.

1,000 psch

Als Rohrleitungsmaterial kommt ein Cr-Ni-Mo-Edelstahl-Rohrsystem
mit systemgebundenen Form- und Verbindungsstücken für die
Gasinstallation zur Anwendung.
Ausführung zulassungskonform nach DVGW

Rohrbefestigungen in einer soliden Ausführung mittels Profilstahl,
Installationsschienen, Hammerkopfbefestigungen, Schiebebögen,
Gewindestangen, Schraubrohrschellen mit Dämmeinlage etc.
herzustellen.
In allen Befestigungen sind Isolierzwischeneinlagen aus 5 mm starken
Gummistreifen einzubringen. Die Isolierstreifen müssen an den Seiten
der Befestigung mind. 5 mm überragen.
Einrichtungsgegenstände, die selbst Geräusche erzeugen und bei
denen Füll- und Entleerungsgeräusche auftreten, sind an den
Berührungsstellen mit dem Baukörper (Wände und Decken) unter
Zwischenschaltung körperschalldämmender Stoffe zu befestigen.
Alle Maßnahmen zur Befestigung, für den Schallschutz, soweit sie
nicht separat in der Ausschreibung aufgeführt sind, sind in die
Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Rohrverbindungen erfolgen im Pressverfahren.
Für die Verarbeitung sind geeignete Formteile vorzusehen.

Das Rohrsystem wird für die Gasinstallation eingesetzt, geeignet
für Erdgas H und L

2.2.2 Edelstahlrohr, DN 80

Edelstahlrohr, DN 80, 88,9x2,0 mm
sonst wie vor beschrieben.

1,000 m

2.2.3 Edelstahlrohr DN 65

Edelstahlrohr DN 65, 76,1x2,0mm
sonst wie vor beschrieben.

11,000 m

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	
			Übertrag €	.....	
2.2.4	Edelstahlrohr DN 40 Edelstahlrohr DN 40, 42x1,5 mm sonst wie vor beschrieben.	6,000 m	.....	.....	
2.2.5	Bogen DN 80 Bogen DN 80, systemgebunden als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz Für alle lieferbaren Winkelgrade.	2,000 St	.....	.....	
2.2.6	Bogen DN 65 Bogen DN 65 als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz	10,000 St	.....	.....	
2.2.7	Bogen DN 40 Bogen DN 40 als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz	8,000 St	.....	.....	
2.2.8	Reduzierung DN 80 Reduzierung zu vor beschriebener Leitungssystem Größte Dimension DN80, als Zulage	1,000 St	.....	.....	
2.2.9	Reduzierung DN 65 Reduzierung zu vor beschriebener Leitungssystem Größte Dimension DN 65, als Zulage	1,000 St	.....	.....	
2.2.10	Reduzierung DN 40 Reduzierung zu vor beschriebener Leitungssystem Größte Dimension DN 40, als Zulage	1,000 St	.....	.....	
2.2.11	T-Stück DN 80 T-Stück DN 80, als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz, auch reduziert.	1,000 St	.....	.....	
2.2.12	T-Stück DN 65 T-Stück DN 65, als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz, auch reduziert.	1,000 St	.....	.....	
2.2.13	Anschluss herstellen den Gasanschluss des BHKW Anschluss herstellen den Gasanschluss des BHKW, Ausführung in DN 25, einschl. Absperr- Kugelhahn, TAE und Gas- Anschlussschlauch DN25.	1,000 St	.....	.....	

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
2.2.14	Anschluss herstellen den Gasanschluss des Gas-Brennwert- Heizkessels Anschluss herstellen den Gasanschluss des Gas-Brennwertgerätes, Ausführung in DN 50, einschl. Absperr- Kugelhahn, TAE und Gas- Anschluss Schlauch DN50.	1,000	St	.....	.....
Summe	2.2 Gasinstallation				.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

2.3 Trinkwasserinstallation

Nachfolgend ist die Trinkwasserinstallation beschrieben.
Diese erfolgt mit Anschluss an den bestehenden
Hausanschluss und endet an der Erdleitung zum
Hauptgebäude.

2.3.1 Trinkwasserleitung trennen und demontieren

Außer Betrieb setzen der bestehenden Trinkwasserleitung im
Technikgebäude.
Dazu ist am Hausanschluss sowie am Gebäudeaustritt zum
Hauptgebäude die Leitung abzusperren.
Ungedämmte Edelstahlleitung DN50 einschl. Formstücke,
Dichtungs- und Befestigungsmaterialien demontieren und fach-
und sachgerecht entsorgen.
Leitungslänge ca. 20m.
Leitungen vorrichten um die neue Leitungsführung an die
beschriebenen Anschlussbereiche wieder einzubinden.
Nach erfolgten Anschluss ist das Leitungsnetz intensiv zu
spülen.

1,000 psch

Für die Trinkwasserinstallation kommt ein Edelstahlrohr
zur Anwendung.
Ausführung aus nichtrostendem Edelstahl, mit
systemgebundenen Form- und Verbindungsstücken
Fabrikat / Typ der Planung: Geberit / Mapress

angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'

2.3.2 Edelstahlrohr DN 12, 15 x 1,0 mm

Rohrleitungsmaterial und Pressverbinder aus nichtrostendem
Stahl, für die Rohrverbindungen sind nur strömungsgerechte
Formstücke zu verwenden.
Die Rohrbefestigungen (Rohraufhängungen) sind in einer
soliden Ausführung mittels Profilstahl, Installationsschienen,
Hammerkopfbefestigungen, Schiebebögen, Gewindestangen,
Schraubrohrschellen mit Dämmeinlage etc. herzustellen.
In allen Befestigungen sind Isolierzwischeneinlagen aus 5 mm
starken Gummistreifen einzubringen. Die Isolierstreifen müssen
an den Seiten der Befestigung mind. 5 mm überragen.
Einrichtungsgegenstände, die selbst Geräusche erzeugen und
bei denen Füll- und Entleerungsgeräusche auftreten, sind an
den Berührungsstellen mit dem Baukörper (Wände und
Decken) unter Zwischenschaltung körperschalldämmender
Stoffe zu befestigen. Alle Maßnahmen zur Befestigung, für den
Schallschutz, soweit sie nicht separat in der Ausschreibung
aufgeführt sind, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

2,000 m

2.3.3 Edelstahlrohr DN 15, 18 x 1,0 mm

Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch
18 x 1,0 mm

14,000 m

2.3.4 Edelstahlrohr DN 50, 54 x 1,5 mm

Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch
54 x 1,5 mm

22,000 m

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
2.3.5	T- Stück 54 mm Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als T- Stück. Größte Dimension 54 mm, Abgänge in gleicher Dimension oder auch kleiner. Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik. Ausführung mit Pressanschlüsse	3,000 St	.....	.....
2.3.6	T- Stück 18 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 18 mm.	1,000 St	.....	.....
2.3.7	T- Stück 15 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 15 mm.	1,000 St	.....	.....
2.3.8	Bogen 54 mm Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als Bogen in 45° oder 90°, Ausführung I x I oder I x A, Dimension 54 mm. Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik. Ausführung mit Pressanschluss.	14,000 St	.....	.....
2.3.9	Bogen 18 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 18 mm.	9,000 St	.....	.....
2.3.10	Bogen 15 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 15 mm.	2,000 St	.....	.....
2.3.11	Reduzierung oder Muffe 54 mm Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als Reduzierstück oder Muffe. Zulauf 54mm, weiterführende Leitung gleich oder geringer. Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik. Ausführung mit Pressanschluss.	4,000 St	.....	.....
2.3.12	Reduzierung oder Muffe 18 mm Reduzierung oder Muffe wie vor beschrieben, jedoch 18 mm.	2,000 St	.....	.....
2.3.13	Übergang 54 mm mit Gewinde Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als Übergang von Rohrleitung auf Innen- oder Außengewinde. Leitung 54 mm, Gewindeanschluss bis DN50 Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik. Ausführung einseitig mit Pressanschluss und einseitig mit Gewinde.	2,000 St	.....	.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
2.3.14	Übergang 18 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 18 mm auf Gewinde DN 20 oder DN 15.	1,000	St	.....	.....
2.3.15	Übergang 15 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 15 mm auf Gewinde DN 15 oder DN 20.	1,000	St	.....	.....
Rohrleitungen mit Formteile der Trinkwasserinstallation erhalten Dämmungen gegen Wärmeeintrag. Leitungen DN50 mit 50 mm Dämmdicke, kleinere Nennweiten mit 20 mm Dämmstärke.					
2.3.16	Rohrschalen alukaschiert bis DN 15, 20 mm Dämmung von Trinkwasserleitungen mit nicht brennbaren aluminiumkaschierten Steinwolle Rohrschalen gemäß GEG. Ausführung: Dämmschale fugendicht auf die Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Rockwool Alufix Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht, 6 Windungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen. Bögen und Krümmer mit Schalensegmenten entsprechend ausführen. Baustoffklasse: A2 nach DIN 4102-1 Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17 Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(mK) nach GEG liefern und an die vorgesehene Rohrleitungen und Formteile bis DN 15 mit einer Dämmschichtdicke von 20 mm, fugendicht aufbringen.				
angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'		12,000	m	.....	.....
2.3.17	Rohrschalen alukaschiert DN 50, 50 mm Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 50, Dämmstärke 50 mm.	25,000	m	.....	.....
2.3.18	Systemtrenner Systemtrenner zur Absicherung von Trinkwasser gegen nicht Trinkwasser bis einschl. Flüssigkeitskategorie 4 nach DIN EN 1717 / DIN 1988-100,, DVGW Zulassung, mit Edelstahl- Schmutzfänger, DN15 Fabrikat / Typ der Planung: Kemper / FK 4, Fig. 367 01				
angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'		1,000	St	.....	.....
2.3.19	Freistrom-Schrägsitz-Absperrventil, DN15 Freistrom-Schrägsitz-Absperrventil, PN 16, DIN-DVGW- und Schallschutzzulassung, komplett aus Rotguss nach DIN EN 1213, mit Entleerung, selbstfettender EPDM-Lippendichtung als wartungsfreie Spindelabdichtung, totraumfrei, mit EPDM-Dichtung, mit Gewindeanschluss beidseitig,				

Projekt:		25-021	Weiße Dame in Gronau		
LV:		25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	mit Entleerungsventil Fabrikat / Typ der Planung: Kemper / Figur-Nr. 191 01 angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' Größe DN 15, einschl. Dämmschale.	1,000	St	.....	.....
2.3.20	Anschluss herstellen ausserhalb der Regelarbeitszeit Mehrpreis für die Erstellung des Anschlusses an den Hausanschluss sowie dem Absperrventil zur "weissen Dame" bei Ausführung an einem Samstag oder Sonntag. Das Leitungsnetz ist erst am HA anzuschließen, zu spülen und dann an das AV anzuschließen.	1,000	psch	.....	.....
<u>Summe</u>	2.3	Trinkwasserinstallation			.....
<u>Summe</u>	<u>2</u>	<u>Sanitärtechnik</u>			.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

3 Wärme- und Kältetechnik

3.1 Rohrleitungen mit Zubehör

Für die Rohrleitungsdimensionen bis DN100 kommt ein Edelstahlrohr, geeignet für Heizungs-, Druckluft- und Industrieanlagen zur Anwendung.

Ausführung aus nichtrostendem Edelstahl, mit systemgebundenen Form- und Verbindungsstücken
Fabrikat / Typ der Planung: Geberit / Mapress Therm

angebotenes Fabrikat / Typ:'.....'

3.1.1 Edelstahlrohr DN 12, 15 x 1,0 mm

Rohrleitungsmaterial und Pressverbinder aus nichtrostendem Stahl, für die Rohrverbindungen sind nur strömungsgerechte Formstücke zu verwenden.

Die Rohrbefestigungen (Rohraufhängungen) sind in einer soliden Ausführung mittels Profilstahl, Installationsschienen, Hammerkopfbefestigungen, Schiebebögen, Gewindestangen, Schraubrohrschellen mit Dämmeinlage etc. herzustellen.

In allen Befestigungen sind Isolierzwischeneinlagen aus 5 mm starken Gummistreifen einzubringen. Die Isolierstreifen müssen an den Seiten der Befestigung mind. 5 mm überragen.

Einrichtungsgegenstände, die selbst Geräusche erzeugen und bei denen Füll- und Entleerungsgeräusche auftreten, sind an den Berührungsstellen mit dem Baukörper (Wände und Decken) unter Zwischenschaltung körperschalldämmender Stoffe zu befestigen. Alle Maßnahmen zur Befestigung, für den Schallschutz, soweit sie nicht separat in der Ausschreibung aufgeführt sind, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

1,000 m

3.1.2 Edelstahlrohr DN 15, 18 x 1,0 mm

Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch 18 x 1,0 mm

1,000 m

3.1.3 Edelstahlrohr DN 20, 22 x 1,2 mm

Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch 22 x 1,2 mm

10,000 m

3.1.4 Edelstahlrohr DN 25, 28 x 1,2 mm

Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch 28 x 1,2 mm

12,000 m

3.1.5 Edelstahlrohr DN 32, 35 x 1,5 mm

Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch 35 x 1,5 mm

1,000 m

3.1.6 Edelstahlrohr DN 40, 42 x 1,5 mm

Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch 42 x 1,5 mm

1,000 m

3.1.7 Edelstahlrohr DN 50, 54 x 1,5 mm

Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch 54 x 1,5 mm

5,000 m

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
3.1.8	Edelstahlrohr DN 65, 76,1 x 1,5 mm Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch 76,1 x 1,5 mm	3,000	m	.....	.....
3.1.9	Edelstahlrohr DN 80, 88,9 x 1,5 mm Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch 88,9 x 1,5 mm	16,000	m	.....	.....
3.1.10	Edelstahlrohr DN 100, 108 x 2 mm Edelstahlrohr wie vor beschrieben, jedoch 108 x 2 mm	76,000	m	.....	.....
3.1.11	T- Stück 108 mm Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als T- Stück. Größte Dimension 108 mm, Abgänge in gleicher Dimension oder auch kleiner. Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik. Ausführung mit Pressanschlüsse	28,000	St	.....	.....
3.1.12	T- Stück 88,9 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 88,9 mm.	4,000	St	.....	.....
3.1.13	T- Stück 76,1 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 76,1 mm.	2,000	St	.....	.....
3.1.14	T- Stück 54 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 54 mm.	1,000	St	.....	.....
3.1.15	T- Stück 42 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 42 mm.	1,000	St	.....	.....
3.1.16	T- Stück 35 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 35 mm.	1,000	St	.....	.....
3.1.17	T- Stück 28 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 28 mm.	1,000	St	.....	.....
3.1.18	T- Stück 22 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 22 mm.	1,000	St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.1.19	T- Stück 18 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 18 mm.	1,000 St	.....	.....
3.1.20	T- Stück 15 mm T- Stück wie vor beschrieben, jedoch 15 mm.	1,000 St	.....	.....
3.1.21	Bogen 108 mm Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als Bogen in 45° oder 90°, Ausführung I x I oder I x A, Dimension 108 mm. Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik. Ausführung mit Pressanschluss.	104,000 St	.....	.....
3.1.22	Bogen 88,9 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 88,9 mm.	18,000 St	.....	.....
3.1.23	Bogen 76,1 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 76,1 mm.	4,000 St	.....	.....
3.1.24	Bogen 54 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 54 mm.	8,000 St	.....	.....
3.1.25	Bogen 42 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 42 mm.	3,000 St	.....	.....
3.1.26	Bogen 35 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 35 mm.	4,000 St	.....	.....
3.1.27	Bogen 28 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 28 mm.	10,000 St	.....	.....
3.1.28	Bogen 22 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 22 mm.	10,000 St	.....	.....
3.1.29	Bogen 18 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 18 mm.	2,000 St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
3.1.30	Bogen 15 mm Bogen wie vor beschrieben, jedoch 15 mm.	2,000	St	.....	.....
3.1.31	Reduzierung oder Muffe 108 mm Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als Reduzierstück oder Muffe. Zulauf 108 mm, weiterführende Leitung gleich oder geringer. Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik. Ausführung mit Pressanschluss.	8,000	St	.....	.....
3.1.32	Reduzierung oder Muffe 88,9 mm Reduzierung oder Muffe wie vor beschrieben, jedoch 88,9 mm.	7,000	St	.....	.....
3.1.33	Reduzierung oder Muffe 76,1 mm Reduzierung oder Muffe wie vor beschrieben, jedoch 76,1 mm.	4,000	St	.....	.....
3.1.34	Reduzierung oder Muffe 54 mm Reduzierung oder Muffe wie vor beschrieben, jedoch 54 mm.	4,000	St	.....	.....
3.1.35	Reduzierung oder Muffe 42 mm Reduzierung oder Muffe wie vor beschrieben, jedoch 42 mm.	2,000	St	.....	.....
3.1.36	Reduzierung oder Muffe 35 mm Reduzierung oder Muffe wie vor beschrieben, jedoch 35 mm.	2,000	St	.....	.....
3.1.37	Reduzierung oder Muffe 28 mm Reduzierung oder Muffe wie vor beschrieben, jedoch 28 mm.	1,000	St	.....	.....
3.1.38	Reduzierung oder Muffe 22 mm Reduzierung oder Muffe wie vor beschrieben, jedoch 22 mm.	1,000	St	.....	.....
3.1.39	Reduzierung oder Muffe 18 mm Reduzierung oder Muffe wie vor beschrieben, jedoch 18 mm.	1,000	St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	
			Übertrag €	.....	
3.1.40	Übergang 108 mm mit Gewinde Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als Übergang von Rohrleitung auf Innen- oder Außengewinde. Leitung 108 mm, Gewindeanschluss bis DN 100. Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik. Ausführung einseitig mit Pressanschluss und einseitig mit Gewinde.	8,000 St	.....	.....	
3.1.41	Übergang 88,9 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 88,9 mm auf Gewinde DN 80	8,000 St	.....	.....	
3.1.42	Übergang 76,1 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 76,1 mm auf Gewinde DN 65.	6,000 St	.....	.....	
3.1.43	Übergang 54 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 54 mm auf Gewinde DN 50 oder DN 32.	4,000 St	.....	.....	
3.1.44	Übergang 42 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 42 mm auf Gewinde DN 40 oder DN 32.	2,000 St	.....	.....	
3.1.45	Übergang 35 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 35 mm auf Gewinde DN 20 oder DN 25.	1,000 St	.....	.....	
3.1.46	Übergang 28 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 28 mm auf Gewinde DN 25 oder DN 32.	2,000 St	.....	.....	
3.1.47	Übergang 22 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 20 mm auf Gewinde DN 25 oder DN 20.	2,000 St	.....	.....	
3.1.48	Übergang 18 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 18 mm auf Gewinde DN 20 oder DN 15.	1,000 St	.....	.....	

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.1.49	Übergang 15 mm mit Gewinde Übergang wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitung 15 mm auf Gewinde DN 15 oder DN 20.	1,000 St	.....	.....
3.1.50	Flanschübergang DN 100 und DN 80 Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als Flanschübergang, PN6, einschl. Schrauben und Dichtung. Mit Anschluss an Rohrleitung, Ausführung DN 80 oder DN 100. Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik.	14,000 St	.....	.....
3.1.51	Flanschübergang wie vor, jedoch DN 65 und DN 50 Flanschübergang wie vor, jedoch DN 65 und DN 50	8,000 St	.....	.....
Als Rohrleitungsmaterial kommt geschweißtes Stahlrohr nach DIN EN 10220 schwarz, St 37.0 mit Werkzeugschein nach DIN EN 10204/2.2, zum Einsatz. Die Rohrbefestigungen (Rohraufhängungen) sind in einer soliden Ausführung mittels Profilstahl, Installationsschienen, Hammerkopfbefestigungen, Schiebebögen, Gewindestangen, Schraubrohrscheiben mit Dämmeinlage etc. herzustellen. In allen Befestigungen sind Isolierzwischeneinlagen aus 5 mm starken Gummistreifen einzubringen. Die Isolierstreifen müssen an den Seiten der Befestigung mind. 5 mm überragen. Einrichtungsgegenstände, die selbst Geräusche erzeugen und bei denen Füll- und Entleerungsgeräusche auftreten, sind an den Berührungsstellen mit dem Baukörper (Wände und Decken) unter Zwischenschaltung körperschalldämmender Stoffe zu befestigen. Alle Maßnahmen zur Befestigung, für den Schallschutz, soweit sie nicht separat in der Ausschreibung aufgeführt sind, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Die Rohrverbindungen erfolgen im Schweißverfahren, wobei dies durch Monteure mit Erfahrung im Schweißen auszuführen ist. Werkzeug, Geräte und Zubehör zur Ausführung der Schweißarbeiten sind in den jeweiligen Positionen zu berücksichtigen. Für die Verarbeitung sind geeignete Formteile vorzusehen. Geplante Ausführung für Rohrleitungen größer DN100 Die Rohrleitungen und Formteile sind mit Schutzanstrich 2-lagig als notwendige Deckschicht für den Korrosionsschutz vorzusehen. Die Leistung ist in den Rohrpositionen zu berücksichtigen.				
3.1.52	schwarzes Stahlrohr, DN 80, sonst wie vor beschrieben schwarzes Stahlrohr, DN 80, sonst wie vor beschrieben.	4,000 m	.....	.....
3.1.53	schwarzes Stahlrohr, DN 100 schwarzes Stahlrohr, DN 100, AD 114,3x3,6 mm sonst wie vor beschrieben.	4,000 m	.....	.....
3.1.54	schwarzes Stahlrohr, DN 125 schwarzes Stahlrohr, DN 125, AD 139,7x4,0 mm sonst wie vor beschrieben.	95,000 m	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.1.55	schwarzes Stahlrohr, DN 150 schwarzes Stahlrohr, DN 150, AD 168,3x4,5 mm sonst wie vor beschrieben.	4,000 m	.....	.....
3.1.56	Bogen DN 80 Bogen DN 80 als Siederohrbogen als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz	6,000 St	.....	.....
3.1.57	Bogen DN 100 Bogen DN 100 als Siederohrbogen als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz	4,000 St	.....	.....
3.1.58	Bogen DN 125 Bogen DN 125 als Siederohrbogen als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz	58,000 St	.....	.....
3.1.59	Bogen DN 150 Bogen DN 150 als Siederohrbogen als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz	4,000 St	.....	.....
3.1.60	Reduzierung DN 80 Reduzierung zu vor beschriebener Leitungssystem Größte Dimension DN 80, als Zulage	2,000 St	.....	.....
3.1.61	Reduzierung DN 100 Reduzierung zu vor beschriebener Leitungssystem Größte Dimension DN 100, als Zulage	2,000 St	.....	.....
3.1.62	Reduzierung DN 125 Reduzierung zu vor beschriebener Leitungssystem Größte Dimension DN 125, als Zulage	10,000 St	.....	.....
3.1.63	Reduzierung DN 150 Reduzierung zu vor beschriebener Leitungssystem Größte Dimension DN 150, als Zulage	2,000 St	.....	.....
3.1.64	T-Stück DN 80 T-Stück DN 80 als Siederohr-T-Stück, als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz, auch reduziert.	2,000 St	.....	.....
3.1.65	T-Stück DN 100 T-Stück DN 100 als Siederohr-T-Stück, als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz, auch reduziert.	2,000 St	.....	.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
3.1.66	T-Stück DN 125 T-Stück DN 125 als Siederrohr-T-Stück, als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz, auch reduziert.	15,000	St	.....	.....
3.1.67	T-Stück DN 150 T-Stück DN 150 als Siederrohr-T-Stück, als Zulage für das beschriebene Leitungsnetz, auch reduziert.	2,000	St	.....	.....
3.1.68	Flanschübergang DN 150 und DN 125 Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als Flanschübergang, PN6, einschl. Schrauben und Dichtung. Mit Anschluss an Rohrleitung, Ausführung DN 125 oder DN 150. Als zugelassene und zertifizierte Verbindungstechnik.	16,000	St	.....	.....
3.1.69	Flanschübergang wie vor, jedoch DN 80 und DN 100 Flanschübergang wie vor, jedoch DN 80 und DN 100	4,000	St	.....	.....
3.1.70	Flanschübergang wie vor, jedoch DN 65 und DN 50 Flanschübergang wie vor, jedoch DN 65 und DN 50	2,000	St	.....	.....
3.1.71	Blindflansch DN 80 Zulage zu vor beschriebener Leitungssystem als Blindflansch, PN6, einschl. Schrauben und Dichtung, DN 80	1,000	St	.....	.....
3.1.72	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 100	1,000	St	.....	.....
3.1.73	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 125 Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 125	1,000	St	.....	.....
3.1.74	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 150 Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 150	1,000	St	.....	.....
3.1.75	Mehrpreis Kälteschelle bis DN 25 Mehrpreis gegenüber der "Standardrohrschelle" wie vor beschrieben für eine gedämmte Rohrschelle aus PUR- Schaum für Kälteleitungen. Ausführung für Rohrleitungen bis DN 25	6,000	St	.....	.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
3.1.76	Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen DN 32 und DN 40 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen DN 32 und DN 40	6,000	St	.....	.....
3.1.77	Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen DN 50 und DN 65 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen DN 50 und DN 65	4,000	St	.....	.....
3.1.78	Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen DN 80 und DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen DN 80 und DN 100	28,000	St	.....	.....
3.1.79	Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen DN 125 und DN 150 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen DN 125 und DN 150	20,000	St	.....	.....
Summe	3.1 Rohrleitungen mit Zubehör				.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

3.2 Wärme- und Kältedämmung für Rohrleitungen und div. Einbauten

Rohrleitungen mit Formteile erhalten Dämmungen gemäß Darstellung im Plan.

Warmgehende Leitungen und Formteile eine alukaschierte Mineralwolldämmung.
Im Außenbereich 200% Dämmstärke und mittels Blechmantel oberflächenwasserdicht ausgeführt.

Rohrleitungen und Formteile die der Kaltwasser- und Wärmeversorgung dienen, werden mit Weichschaumdämmung, diffusionsdicht gedämmt, zusätzlich noch mit alukaschierter Mineralwolle, im Außenbereich weiterhin mit Blechmantel oberflächenwasserdicht.

Absperrungen und Regelventile sind mit Dämmkappen zu versehen, Stutzen mit Ausschnitten.

Die Dämmstärken sind gemäß GEG auszuführen.

Eine Kaltwasserversorgung (zusätzlich zur Heizungsversorgung) ist für den Bereich der Einspeisung vom Klärwerk, zur Wärmepumpenanlage, zum NT- Pufferspeicher und bis zum Anschluss an die NT- Leitung zur "weißen Dame" vorgesehen. Für diesen Bereich ist die diffusionsdichte Dämmung wie auch Kälteschellen zu berücksichtigen.

3.2.1 Heizungsrohrschalen alukaschiert bis DN 25

Dämmung von Heizungsleitungen mit nicht brennbaren aluminiumkaschierten Steinwolle Rohrschalen gemäß GEG.

Ausführung:

Dämmschale fugendicht auf die Rohrleitung aufbringen.

Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung

entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben.

Rundstöße mit selbstklebendem Rockwool Alufix Klebeband verkleben.

Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindendraht, 6

Windungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Bögen und Krümmer mit Schalensegmenten entsprechend ausführen.

Baustoffklasse: A2 nach DIN 4102-1

Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17

Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(mK) nach GEG

liefern und an die vorgesehene Rohrleitungen und Formteile bis DN25 mit einer Dämmschichtdicke von 30 mm, fugendicht aufbringen.

angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'

20,000 m

.....

.....

3.2.2 Heizungsrohrschalen alukaschiert DN 32 und DN 40

Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 32 und DN 40, Dämmstärke 40 mm.

2,000 m

.....

.....

3.2.3 Heizungsrohrschalen alukaschiert DN 50

Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 50, Dämmstärke 50 mm.

4,000 m

.....

.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	
			Übertrag €		
3.2.4	Heizungsrohrschalen alukaschiert DN 65 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 65, Dämmstärke 70 mm.	2,000 m			
3.2.5	Heizungsrohrschalen alukaschiert DN 80 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und formteile DN 80, Dämmstärke 80 mm.	10,000 m			
3.2.6	Heizungsrohrschalen alukaschiert DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 100, Dämmstärke 100 mm.	36,000 m			
3.2.7	Heizungsrohrschalen alukaschiert DN 125 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 125, Dämmstärke 100 mm.	48,000 m			
3.2.8	Heizungsrohrschalen alukaschiert DN 150 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und formteile DN 150, Dämmstärke 100 mm.	2,000 m			
3.2.9	Dämmung für kalt- und warmgehende Leitungen bis DN 40 Dämmung von Rohrleitungen und Formteile mit einer diffusionsdichten Weichschaumdämmung, Stärke 20mm, angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' Zusätzlich sind die Leitungen und Formstücke mit einer nicht brennbaren aluminiumkaschierten Steinwolle Rohrschalen gemäß GEG zu versehen. Ausführung: Dämmschale fugendicht auf die Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Rockwool Alufix Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht, 6 Windungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen. Bögen und Krümmer mit Schalensegmenten entsprechend ausführen. Baustoffklasse: A2 nach DIN 4102-1 Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17 Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(mK) nach GEG liefern und an die vorgesehene Rohrleitungen und Formteile bis DN25 mit einer Dämmschichtdicke von 20 mm, fugendicht aufbringen. angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'	4,000 m			

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.2.10	Dämmung der kalt- und warngelenden Leitungen DN 50 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 50, alukaschierte WD hier 30 mm.	5,000 m	.....	.....
3.2.11	Dämmung der kalt- und warngelenden Leitungen DN 65 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 65, alukaschierte WD hier 50 mm.	2,000 m	.....	.....
3.2.12	Dämmung der kalt- und warngelenden Leitungen DN 80 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 80, alukaschierte WD hier 60 mm.	10,000 m	.....	.....
3.2.13	Dämmung der kalt- und warngelenden Leitungen DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 100, alukaschierte WD hier 80 mm.	40,000 m	.....	.....
3.2.14	Dämmung der kalt- und warngelenden Leitungen DN 125 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 125, alukaschierte WD hier 80 mm.	43,000 m	.....	.....
3.2.15	Dämmung der kalt- und warngelenden Leitungen DN 150 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Rohrleitungen und Formteile DN 150, alukaschierte WD hier 80 mm.	2,000 m	.....	.....
3.2.16	Dämmung für kalt- und warmgehende Leitungen im Außenbereich, DN 100 und DN 125 Im Außenbereich ist folgendes vorzusehen: Dämmung von Rohrleitungen und Formteile 2-lagig mit einer diffusionsdichten Weichschaumdämmung, Stärke je Lage 20mm, angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' Zusätzlich sind die Leitungen und Formstücke mit einer nicht brennbaren aluminiumkaschierten Steinwolle Rohrschalen gemäß GEG zu versehen. Ausführung: Dämmschale fugendicht auf die Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Rockwool Alufix Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht, 6 Windungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen. Bögen und Krümmer mit Schalensegmenten entsprechend ausführen. Baustoffklasse: A2 nach DIN 4102-1 Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17 Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(mK) nach GEG liefern und an die vorgesehene Rohrleitungen und Formteile DN100 und DN125, 2-lagig, mit einer Dämmschichtdicke je			

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
	Lage von 80 mm, fugendicht aufbringen.			
	angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'			
	Zusätzlich mit Alu- Blechmantel, oberflächenwasserdicht ausgeführt.	12,000 m	.....	.....
3.2.17	Dämmung für warmgehende Leitungen im Außenbereich, DN 100 und DN 125 Im Außenbereich ist folgendes vorzusehen: Dämmung von Rohrleitungen und Formteile Ausführung als nicht brennbare aluminiumkaschierte Steinwolle Rohrschalen gemäß GEG. Ausführung: Dämmschale fugendicht auf die Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Rockwool Alufix Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht, 6 Windungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen. Bögen und Krümmer mit Schalensegmenten entsprechend ausführen. Baustoffklasse: A2 nach DIN 4102-1 Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17 Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(mK) nach GEG liefern und an die vorgesehene Rohrleitungen und Formteile DN100 und DN125, 2-lagig, mit einer Dämmschichtdicke je Lage von 100 mm, fugendicht aufbringen. angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' Zusätzlich mit Alu- Blechmantel, oberflächenwasserdicht ausgeführt.	12,000 m	.....	.....
	Dämmung der Absperrklappen als Zulage zur Wärmedämmung, Ausführung mit Mineral- oder Steinwolle oder Gleichwertigem, weiterhin ist ein Blechmantel aus Alu vorzusehen, Spannbänder auf beiden Seiten um bei Bedarf die Dämmkappe zu lösen und später wieder zu setzen. Dämmstärke nach GEG.			
3.2.18	Dämmung der Absperrklappen bis DN 25 Dämmung der Absperrklappen als Zulage zur Wärmedämmung, Ausführung mit Mineral- oder Steinwolle oder Gleichwertigem, weiterhin ist ein Blechmantel aus Alu vorzusehen, Spannbänder auf beiden Seiten um bei Bedarf die Dämmkappe zu lösen und später wieder zu setzen. Ausführung für Absperrklappen bis DN 25	1,000 St	.....	.....
3.2.19	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 32 und DN 40 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 32 und DN 40	1,000 St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.2.20	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 und DN 65 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 und DN 65	2,000 St	.....	.....
3.2.21	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 80 und DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 80 und DN 100	6,000 St	.....	.....
3.2.22	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125 und DN 150 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125 und DN 150 Dämmung der Absperrklappen als Zulage zur Wärmedämmung, Ausführung mit 20mm Weichschaum diffusionsdicht, zusätzlich mit Mineral- oder Steinwolle oder Gleichwertigem, weiterhin ist ein Blechmantel aus Alu vorzusehen, Spannbänder auf beiden Seiten um bei Bedarf die Dämmkappe zu lösen und später wieder zu setzen. Ausführung für Absperrklappen, Dämmstärke nach GEG.	8,000 St	.....	.....
3.2.23	Dämmung der Absperrklappen für Kaltwasser bis DN 25 Dämmung der Absperrklappen als Zulage zur Wärmedämmung, Ausführung mit 20 mm Weichschaum diffusionsdicht, zusätzlich mit Mineral- oder Steinwolle oder Gleichwertigem, weiterhin ist ein Blechmantel aus Alu vorzusehen, Spannbänder auf beiden Seiten um bei Bedarf die Dämmkappe zu lösen und später wieder zu setzen. Ausführung für Absperrklappen bis DN 25, Dämmstärke nach GEG.	1,000 St	.....	.....
3.2.24	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 32 und DN 40 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 32 und DN 40	1,000 St	.....	.....
3.2.25	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 und DN 65 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 und DN 65	1,000 St	.....	.....
3.2.26	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 80 und DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 80 und DN 100	5,000 St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.2.27	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125 und DN 150 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125 und DN 150	9,000 St	.....	.....
	Dämmung der Motor- Durchgangsventile, Abgleichventile, o.ä. als Zulage zur Wärmedämmung. Ausführung mit Mineral- oder Steinwolle oder Gleichwertigem, weiterhin ist ein Blechmantel aus Alu vorzusehen, Spannbänder auf beiden Seiten um bei Bedarf die Dämmkappe zu lösen und später wieder zu setzen. Dämmstärke nach GEG.			
3.2.28	Dämmung der Absperrklappen bis DN 25 Dämmung der Absperrklappen als Zulage zur Wärmedämmung, Ausführung mit Mineral- oder Steinwolle oder Gleichwertigem, weiterhin ist ein Blechmantel aus Alu vorzusehen, Spannbänder auf beiden Seiten um bei Bedarf die Dämmkappe zu lösen und später wieder zu setzen. Ausführung für Absperrklappen bis DN 25.	1,000 St	.....	.....
3.2.29	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 32 und DN 40 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 32 und DN 40	1,000 St	.....	.....
3.2.30	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 und DN 65 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 und DN 65	1,000 St	.....	.....
3.2.31	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 80 und DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 80 und DN 100	8,000 St	.....	.....
3.2.32	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125 und DN 150 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125 und DN 150	5,000 St	.....	.....
	Dämmung der Motor- Durchgangsventile, Abgleichventile, o.ä. als Zulage zur Wärmedämmung. Ausführung mit 20mm Weichschaum diffusionsdicht, zusätzlich mit Mineral- oder Steinwolle oder Gleichwertigem, weiterhin ist ein Blechmantel aus Alu vorzusehen, Spannbänder auf beiden Seiten um bei Bedarf die Dämmkappe zu lösen und später wieder zu setzen. Dämmstärke nach GEG.			

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.2.33	Dämmung der Absperrklappen bis DN 25 Dämmung der Absperrklappen als Zulage zur Wärmedämmung, Ausführung mit Mineral- oder Steinwolle oder Gleichwertigem, weiterhin ist ein Blechmantel aus Alu vorzusehen, Spannbänder auf beiden Seiten um bei Bedarf die Dämmkappe zu lösen und später wieder zu setzen. Ausführung für Absperrklappen bis DN 25.	1,000 St	.....	.....
3.2.34	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 32 und DN 40 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 32 und DN 40	1,000 St	.....	.....
3.2.35	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 und DN 65 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 und DN 65	1,000 St	.....	.....
3.2.36	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 80 und DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung für DN 80 und DN 100	10,000 St	.....	.....
3.2.37	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125 und DN 150 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125 und DN 150	7,000 St	.....	.....
Summe	3.2	Wärme- und Kälte-dämmung für Rohrleitungen und div. Einb		

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

3.3 Einbauten mit Zubehör

Hilfsmittel zum Transport bzw. zur Aufstellung der Bauteile sind zu berücksichtigen.

3.3.1 Pufferspeicher für Heizung und Kälte

Pufferspeicher geeignet für Heizung und Kälte, Ausführung zylindrisch aus Stahl S235JR oder P235GH, ausgelegt nach DGRL und in Anlehnung an AD2000 Merkblätter B1, B2, B9 sowie S3/3 mit ober- und unterseitigen Klöpperböden auf drei/vier Standfüßen bzw. Ringkonsole. Wandstärke 3-12 mm, je nach Auslegung. Anschluss-Stutzen aus nahtlosem Stahlrohr nach EN 10220 mit Flanschen nach DIN PN 6-16 oder Gewindestutzen.

Oberfläche innen roh, außen armaflexbeständig grundiert. Werkseitig druckgeprüft und einfach beschichtet.

Nennvolumen 3.000 Ltr.
Durchmesser 1.500 mm
Max. Höhe incl. Entlüftung ca. 2.105 mm
Betriebsdruck 6bar
Betriebstemperatur 90°C

Anschlüsse
4 St. DN 125/06 Flanschstutzen
3 St. Fühlermuffen 3/4 "
Entlüftungsmuffe 1/2 "
1 " Entleerung seitlich nach außen geführt

Fabrikat / Typ der Planung: Maatz Christensen

angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'

Zur Aufstellung auf einer Fläche im Außenbereich hinter dem Technikgebäude.

Die Zuwegung ist vorab zu prüfen.

Evtl. notwendige Unterstützungen wie Hubwagen, Radlader o.ä. sind zu berücksichtigen.

1,000 St

3.3.2 Pufferspeicher wie vor beschrieben, Höhe bis 1.950mm

Pufferspeicher wie vor beschrieben, Höhe bis 1.950mm, einschl. Dämmung und Entlüftung.
Der Durchmesser ist anzupassenn um den Inhalt von mind.3.000 Liter weiterhin zu halten.

1,000 St

3.3.3 Pufferspeicher Dämmung für Heizung

Dämmung des v.g. Pufferspeicher für die Heizung, mit Hartschaumdämmung 200 mm stark, Oberflächenschutz aus Alublech, oberflächenwasserdicht.

1,000 St

3.3.4 Pufferspeicher Dämmung für Heizung und Kälte

Dämmung des v.g. Pufferspeicher für die Heizung und Kälte, mit diffusionsdichter Weichschaumdämmung 40 mm und zusätzlicher Hartschaumdämmung 160 mm stark, Oberflächenschutz aus Alublech, oberflächenwasserdicht.

1,000 St

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

3.3.5

Geschraubter Plattenwärmetauscher mit Edelstahlplatten

Geschraubter Plattenwärmetauscher mit Edelstahlplatten.
Die mit klebefreien NBR Butyl Dichtungen versehenen Platten werden an der oberen Tragstange aufgehängt und dann mithilfe der Spannschrauben im Kohlenstoffstahlrahmen fixiert.

Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU.

Typ: RHG-21-150
 Plattenanzahl: 150
 Plattenstärke: 0.500000 mm
 Inhalt Primärseite (k2/k3): 47.60 l
 Inhalt Sekundärseite (k4/k1): 48.20 l
 Plattenmaterial: AISI 316L
 Rahmenmaterial: P355GH
 Dichtungsmaterial: NBR Butyl
 Max. zul. Betriebstemperatur: 110 °C
 Max. Spreizung primär/sekundär: 100 K
 Max. zul. Betriebsüberdruck: 10 bar
 Anschluss: DN100/PN10
 Anschlussmaterial: AISI 316L
 Anschlussvariante: Flansch
 Max. Höhe: 1181 mm
 Höhe k2-k3/k4-k1: 719 mm
 Breite: 480 mm
 Breite Primär-Sekundär: 225 mm
 Tiefe: 1645 mm
 Gewicht: 527.80 kg

Leistung: 420 kW
 Eintrittstemperatur k2/k3: 8,0 °C
 Austrittstemperatur k2/k3: 14,0 °C
 Eintrittstemperatur k4/k1: 16,0 °C
 Austrittstemperatur k4/k1: 10,0 °C
 Flüssigkeit k2/k3: Wasser
 Flüssigkeit k4/k1: Wasser
 Volumenstrom k2/k3: 60,07 m³/h
 Volumenstrom k4/k1: 60,09 m³/h
 Druckverlust k2/k3: 25,00 kPa
 Druckverlust k4/k1: 25,00 kPa
 Wärmetauscherfläche: 38,9 m²
 Verschmutzungsfaktor: 0,0040000 m²K/kW
 k-Wert sauber: 5505,9 W/m²K
 k-Wert verschmutzt: 5400,1 W/m²K
 Flächenreserve: 2,0 %
 Errechnete Druckverluste k2/k3 // k4/k1: 14,29 kPa / 14,52 kPa
 Anschlüsse Druckverluste k2/k3 // k4/k1: 0,00 kPa / 0,00 kPa
 Geschwindigkeit am Anschluss k2/k3 // k4/k1: 2,1 m/s / 2,1 m/s
 Innere Geschwindigkeit k2/k3 // k4/k1: 0,2 m/s / 0,3 m/s
 Reynolds-Zahl k2/k3 // k4/k1: 979 / 1050
 Wärmeübergangskoeffizient k2/k3 // k4/k1: 12510,3 W/mK / 12913,2 W/mK
 Referenztemperatur k2/k3 // k4/k1: 11 °C / 13 °C
 Dichte k2/k3 // k4/k1: 998,8 kg/m³ / 998,9 kg/m³
 Spez. Wärmekapazität k2/k3 // k4/k1: 4,2 kJ/kgK / 4,2 kJ/kgK
 Therm. Leitfähigkeit k2/k3 // k4/k1: 0,6 W/m²K / 0,6 W/m²K
 Viskosität k2/k3 // k4/k1: 0,001298 Ns/m² / 0,001227 Ns/m²
 Prandtl-Zahl k2/k3 // k4/k1: 9,4 / 8,8

Fabrikat / Typ der Planung: Reflex / Longtherm RHG-21-150
 10b DN100/10, Nr. 8026200

angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'

Unter den Füßen sind schalldämmende Platten zu berücksichtigen.

Ausführung mit Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
------------	------------------------------	-----------------	-------------------------------	------------------------------

Übertrag €

(GSD) als Übergang auf das weiterführende Rohrsystem.

1,000 St

.....

3.3.6

Plattenwärmetauscher NT

gelöteter eingängiger Plattenwärmetauscher aus Edelstahl

(1.4404) mit Kupferlot vakuum-verlötet.

Größen R..B-14 bis R..B-110 mit Gewindeanschluss, R..B-235

mit DIN Flanschanschluss.

Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU.

Mit CE Kennzeichen.

Plattenanzahl: 120

Plattenstärke: 0.300000 mm

Inhalt Primärseite (k2/k3): 23.70 l

Inhalt Sekundärseite (k4/k1): 23.70 l

Plattenmaterial: AISI 316L

Dichtungsmaterial: Kupfer

Max. zul. Betriebstemperatur: 230 °C

Max. Spreizung primär/sekundär: 100 K

Max. zul. Betriebsüberdruck: 25 bar

Anschluss: DN80/PN40

Anschlussmaterial: C22.8N

Anschlussvariante: Rohr

Max. Höhe: 788 mm

Höhe k2-k3/k4-k1: 682 mm

Breite: 310 mm

Breite Primär-Sekundär: 204 mm

Tiefe: 306 mm

Gewicht: 141.00 kg

Leistung: 245 kW

Eintrittstemperatur k2/k3: 8,0 °C

Austrittstemperatur k2/k3: 14,0 °C

Eintrittstemperatur k4/k1: 16,0 °C

Austrittstemperatur k4/k1: 10,0 °C

Flüssigkeit k2/k3: Wasser

Flüssigkeit k4/k1: Wasser

Volumenstrom k2/k3: 35,04 m³/h

Volumenstrom k4/k1: 35,00 m³/h

Druckverlust k2/k3: 25,00 kPa

Druckverlust k4/k1: 25,00 kPa

Wärmetauscherfläche: 27,8 m²

Verschmutzungsfaktor: 0,0460000 m²K/kW

k-Wert sauber: 5537,5 W/m²K

k-Wert verschmutzt: 4404,1 W/m²K

Flächenreserve: 25,7 %

Errechnete Druckverluste k2/k3 // k4/k1: 23,56 kPa / 24,13 kPa

Anschlüsse Druckverluste k2/k3 // k4/k1: 0,00 kPa / 0,00 kPa

Geschwindigkeit am Anschluss k2/k3 // k4/k1: 1,9 m/s / 1,9 m/s

Innere Geschwindigkeit k2/k3 // k4/k1: 0,3 m/s / 0,3 m/s

Reynolds-Zahl k2/k3 // k4/k1: 847 / 911

Wärmeübergangskoeffizient k2/k3 // k4/k1: 12578,8 W/mK /

13014,7 W/mK

Referenztemperatur k2/k3 // k4/k1: 11 °C / 13 °C

Dichte k2/k3 // k4/k1: 998,8 kg/m³ / 998,9 kg/m³

Spez. Wärmekapazität k2/k3 // k4/k1: 4,2 kJ/kgK / 4,2 kJ/kgK

Therm. Leitfähigkeit k2/k3 // k4/k1: 0,6 W/m²K / 0,6 W/m²K

Viskosität k2/k3 // k4/k1: 0,001298 Ns/m² / 0,001227 Ns/m²

Prandtl-Zahl k2/k3 // k4/k1: 9,4 / 8,8

Fabrikat / Typ der Planung: Reflex / Nr. 8018300

Longtherm RMB-235-120 25b DN80/40

angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'

Unter den Füßen sind schalldämmende Platten zu berücksichtigen.

Ausführung mit Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen
(GSD) als Übergang auf das weiterführende Rohrsystem.

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag € .....	.....
		1,000 St	.....	.....
3.3.7	Wärme- und Kälteisolierung für v.g. Platten-WT Wärme- und Kälteisolierung für v.g. Platten-WT mittels diffusionsdichter Weichschaummatten, Isolierstärke 40 mm, Ausführung 2-lagig mit je 20 mm Materialstärke.	1,000 St	.....	.....
3.3.8	Standkonsole und Transportösen Standkonsole und Transportösen im Set aus Edelstahl. Bestehend aus zwei Standfüßen und zwei Ösen, welche auf der Front- und Backplate montiert werden. Ausführung für v.g. Wärmetauscher	1,000 St	.....	.....
3.3.9	Gegenflansch als Vorschweißflansch Compac-Gegenflansch als Vorschweißflansch PN 40 inklusive verzinkten Schrauben 8.8 und Dichtungen. Passend für v.g. Plattenwärmetauscher mit Flanschanschlüssen im Set (2 Stück). Gehäusewerkstoff: Stahl C22.8N Dichtungsmaterial: EPDM Betriebstemperatur: Betriebsüberdruck: Anschluss Eintritt: DN80/PN40 Durchmesser: 200 mm	2,000 St	.....	.....
3.3.10	Plattenwärmetauscher HT gelöteter eingängiger Plattenwärmetauscher aus Edelstahl (1.4404) mit Kupferlot vakuum-verlötet. Größen R..B-14 bis R..B-110 mit Gewindeanschluss, R..B-235 mit DIN Flanschanschluss. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Mit CE Kennzeichen.			
	Typ: RMB-235-120 Plattenanzahl: 120 Plattenstärke: 0.300000 mm Inhalt Primärseite (k2/k3): 23.70 l Inhalt Sekundärseite (k4/k1): 23.70 l Plattenmaterial: AISI 316L Dichtungsmaterial: Kupfer Max. zul. Betriebstemperatur: 230 °C Max. Spreizung primär/sekundär: 100 K Max. zul. Betriebsüberdruck: 25 bar Anschluss: DN80/PN40 Anschlussmaterial: C22.8N Anschlussvariante: Rohr Max. Höhe: 788 mm Höhe k2-k3/k4-k1: 682 mm Breite: 310 mm Breite Primär-Sekundär: 204 mm Tiefe: 306 mm Gewicht: 141.00 kg Leistung: 800 kW Eintrittstemperatur k2/k3: 50,0 °C Austrittstemperatur k2/k3: 70,0 °C Eintrittstemperatur k4/k1: 75,0 °C Austrittstemperatur k4/k1: 55,0 °C Flüssigkeit k2/k3: Wasser Flüssigkeit k4/k1: Wasser Volumenstrom k2/k3: 35,00 m³/h Volumenstrom k4/k1: 35,09 m³/h			

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Übertrag € Druckverlust k2/k3: 25,00 kPa Druckverlust k4/k1: 25,00 kPa Wärmetauscherfläche: 27,8 m² Verschmutzungsfaktor: 0,0160000 m²K/kW k-Wert sauber: 6329,4 W/m²K k-Wert verschmutzt: 5752,3 W/m²K Flächenreserve: 10,0 % Errechnete Druckverluste k2/k3 // k4/k1: 21,08 kPa / 21,61 kPa Anschlüsse Druckverluste k2/k3 // k4/k1: 0,00 kPa / 0,00 kPa Geschwindigkeit am Anschluss k2/k3 // k4/k1: 1,9 m/s / 1,9 m/s Innere Geschwindigkeit k2/k3 // k4/k1: 0,3 m/s / 0,3 m/s Reynolds-Zahl k2/k3 // k4/k1: 2282 / 2496 Wärmeübergangskoeffizient k2/k3 // k4/k1: 14671,1 W/mK / 15251,0 W/mK Referenztemperatur k2/k3 // k4/k1: 60 °C / 65 °C Dichte k2/k3 // k4/k1: 985,6 kg/m³ / 982,8 kg/m³ Spez. Wärmekapazität k2/k3 // k4/k1: 4,2 kJ/kgK / 4,2 kJ/kgK Therm. Leitfähigkeit k2/k3 // k4/k1: 0,6 W/m²K / 0,7 W/m²K Viskosität k2/k3 // k4/k1: 0,000474 Ns/m² / 0,000441 Ns/m² Prandtl-Zahl k2/k3 // k4/k1: 3,1 / 2,9 Fabrikat / Typ der Planung: Reflex / Longtherm RMB-235-120 25b DN80/40 angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' Unter den Füßen sind schalldämmende Platten zu berücksichtigen. Ausführung mit Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen (GSD) als Übergang auf das weiterführende Rohrsystem.	1,000 St	.....	.....
3.3.11	Wärmedämmung für v.g. Platten-WT Wärmedämmung für v.g. Platten-WT bestehend aus zwei stabilen, einfach montierbaren alukaschierten PU-Halbschalen mit Verbindungsklammern. Farbe: schwarz Dämmstärke: 32 mm Dämmmaterial: PU-Hartschaum Außenmaterial: Aluminiumaußenhaut Betriebstemperatur: 135 Betriebsüberdruck: Max. Höhe: 864 mm Breite: 376 mm Tiefe: 433 mm	1,000 St	.....	.....
3.3.12	Standkonsole und Transportösen für v.g. Wärmetauscher Standkonsole und Transportösen für v.g. Wärmetauscher im Set aus Edelstahl. Bestehend aus zwei Standfüßen und zwei Ösen, welche bauseitig auf der Front- und Backplate montiert werden.	1,000 St	.....	.....
3.3.13	Gegenflansch als Vorschweißflansch Compac-Gegenflansch als Vorschweißflansch PN 40 für v.g. Wärmetauscher inklusive verzinkten Schrauben 8.8 und Dichtungen. Set (2 Stück). Gehäusewerkstoff: Stahl C22.8N Dichtungsmaterial: EPDM Betriebstemperatur: Betriebsüberdruck:			

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	Anschluss Eintritt: DN80/PN40 Durchmesser: 200 mm	2,000	St		
3.3.14	Armatur zur Nachspeisung aus Trinkwassernetzen Armatur zur Nachspeisung aus Trinkwassernetzen zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und Kühlwassersysteme mit Trinkwassernetzen. Im Einzelnen bestehend aus Armaturabsperrkugelhähnen, Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger, Typ Standard, Max. Umgebungstemperatur 30°C, Max. zul. Betriebstemperatur 65°C, Max. zul. Betriebsüberdruck 10bar, Druckverlust bei 5l/min 0.9bar, Anschluss Ein-/Austritt R 1/2" / R 1/2", Max. Höhe 170mm, Höhe inkl. Druckminderer 204mm, Breite 236mm, Einbaulänge 236mm, Tiefe 128mm, Gewicht 1.70kg Fabrikat / der Planung: Reflex / Fillset Standard angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'	1,000	St		
3.3.15	Basisarmatur zur Füllwasseraufbereitung Basisarmatur zur Füllwasseraufbereitung Fillsoft Patronengehäuse, kompakte Basisarmatur zur Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Wärmeerzeugern u. Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035. Patronengehäuse kann in Kombination mit den entsprechenden Patroneneinsätzen (separate Produkte) optional zur Wasserenthärtung oder Wasserentsalzung eingesetzt werden. Typ FG II, Lagertemperatur -, Max. zul. Betriebstemperatur 40°C, Max. zul. Betriebsüberdruck 8bar, Anschluss Ein-/Austritt Rp 1/2" / Rp 1/2", Max. Dauerdurchfluss: 360 l/h, Patronenplätze 2 St., Max. Höhe 600mm, Breite 380mm, Gewicht 3.60kg Fabrikat / der Planung: Reflex / Fillsoft Gehäuse FG II angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'	1,000	St		
3.3.16	Fillsoft Patrone Fillsoft Patrone Kationenharzpatrone zur Füll- und Ergänzungswasserenthärtung passend in das Fillsoft I oder II Patronengehäuse. Bestehend aus zylindrischer Polypropylen Patrone gefüllt mit Kationentauscherharz zur Enthärtung von Füll- und Ergänzungswasser nach z.B. VDI 2035 und/oder Herstellerangaben in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828, Typ FSP 6000, Farbe grün, Kapazität: 6000 l x °dH, Max. zul. Betriebstemperatur 40°C, Lagertemperatur 5-40°C, Max. zul. Betriebsüberdruck 8bar, Durchmesser 76mm, Max. Höhe 513mm, Gewicht 1.50kg Fabrikat / der Planung: Reflex / FSP 6000 angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'	1,000	St		

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

3.3.17 **Wasserzähler für Nachspeisung**

Wasserzähler für Nachspeisung

zur Überwachung von Enthärtungs- und Entsalzungsanlagen, für die Heizungswasseraufbereitung (z.B. Fillsoft oder Fillsoft Zero) oder Steuern von Pumpen, Armaturen oder Anlagen beim Füllen und Entleeren von Behältern usw. Der Fillguard Plus ist ein elektronischer Wasserzähler zur Erfassung von Gesamtwassermenge und Volumenstrom, sowie Rückzählung einer programmierbaren Vorgabewassermenge mit Grenzwertsignalisierung über Impulsausgang oder analoges Signal. Der Fillguard Plus besitzt daneben einen integrierten Sensor zur Überwachung des Kapazitätzustandes von Entsalzungspatronen bei der Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser für Heizungsanlagen. Besonders geeignet in Verbindung mit Fillsoft Zero zur Realisierung der salzarmen Fahrweise nach VDI 2035. Der Fillguard Plus ermittelt konstant die elektrische Leitfähigkeit des entsalzten Wassers und zeigt über integriertes Display, Werteabfrage und Programmierung mittels Folientastatur. Spannungsversorgung über mitgeliefertes steckerfertiges 1,5 m langes Anschlusskabel. Typ Fillguard Plus, max. zul. Betriebstemperatur 60°C, max. zul. Betriebsüberdruck 10bar, Anschluss Rp 1/2", max. Höhe 81 mm, Breite 83mm, Tiefe 70mm, Gewicht 0.40kg

Fabrikat / der Planung: Refelx / Fillguard Plus

angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'

1,000 St

3.3.18 **Füllen der gesamten beschriebenen Heizungsanlage**

Füllen der gesamten beschriebenen Heizungsanlage mit Kesselspeisewasser in aufbereiteter Form nach VDI 2035, nach Herstellervorgaben. auf Basis von Vollentsalzung des Füll- und Ergänzungswassers, Ausführung unmittelbar vor Übergabe an den Bauherrn. Entlüften der gesamten Anlage, auch mehrmals. Inhalt ca. 7.200 Liter

1,000 psch

3.3.19 **Umwälzpumpe Magna 3/32-60F**

Umwälzpumpe einschließlich Wärmedämmschale

Fabrikat/Typ der Planung: Grundfos / Magna3/32-60 F

angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'

Hocheffizienz-EC-Permanentmagnetmotortechnologie
- Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.18
- Regelungsarten: Konstantdruck / Fstdrehzahl / Proportionaldruck /Konstanttemperatur
- Integrierter Motorvollschutz
- Wärmedämmschalen gem. EnEV im Lieferumfang (nur bei Einzelpumpen)
- Automatische Sollwerteinstellung durch AutoAdapt-Funktion
- Integrierter Trockenlaufschutz
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch FlowLimit-Funktion
- Integrierte Wärmemengenerfassung
- Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmenkasten
- Betriebs- und Störmeldung
- Kommunikationsmöglichkeiten analog/digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Übertrag € - Erfassung der Betriebs historie - Bedienung über TFT-Display und Softtouch-Tastatur - Automatische Sollwert einstellung inkl. Volumenstrombegrenzung durch FlowAdapt-Funktion - Haftungsübernahme vereinbarung 5 Jahre Garantie - Einstell- und Auslese möglichkeiten mittels optionalem Diagnose- und Fernbedienungsgerät Grundfos GO - 5 Jahre Garantie durch Einsendung des mittels Grundfos GO erstellten Inbetriebnahme protokolls - Betriebsarten Doppelpumpen: Wechsel/Reserve/Parallel - Kommunikation Pumpenköpfe einer Doppelpumpe oder von 2 Einzelpumpen drahtlos Fördermedium: - Wasser Technische Daten: Förderstrom der Pumpe: 10,5 m³/h Temperaturklasse: 110 Zulassungen: CE, VDE Werkstoffe: Pumpengehäuse: Grauguss Pumpenmantel: EN 1561 EN-GJL-250 Pumpengehäuse: ASTM A48-250B Lauf radwerkstoff: Verbundwerkstoff Installation: Umgebungstemperatur: 0 .. 40 °C Max. Betriebsdruck: 10 bar Anschluss typ: DIN Anschlussgröße: DN 32 Nenn druckstufe: PN 6/10 Einschl. GSD	1,000	St	.....	.....
3.3.20	Leistung wie vor beschrieben jedoch Typ: Magna 3/65-100 F Leistung wie vor beschrieben, jedoch Typ: Magna 3/65-100 F angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'	5,000	St	.....	.....
3.3.21	Leistung wie vor beschrieben jedoch Typ: Magna 3/100 -120 F Leistung wie vor beschrieben, jedoch Typ: Magna 3/100 -120 F angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....
3.3.22	Disco-Einklemm-Rückschlagventil DN 32 Disco-Einklemm-Rückschlagventil DN 32 geräuscharmes Rückschlagventil als Einklemmarmatur in Kurzbaulänge nach DIN 3202 - K 4. Serienmäßig passend zwischen Rohrleitungsflansche nach DIN 2501, DN 15 - 100 mit Spezialzentrierung. Abschluss durch Ventilteller/-kegel aus Werkstoff 1.45/1, einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen. Druckstufe: PN 6/16	1,000	St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.3.23	Leistung wie vor beschrieben jedoch Ausführung DN 65 Leistung wie vor beschrieben jedoch Ausführung DN 65 5,000 St		.....	.....
3.3.24	Leistung wie vor beschrieben jedoch Ausführung DN 100 Leistung wie vor beschrieben jedoch Ausführung DN 100 1,000 St		.....	.....
3.3.25	Membran-Druckausdehnungsgefäß 800 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. -Fußkonstruktion zur Befestigung ab N 35 -außen beschichtet -Membran nicht austauschbar Fabrikat / Typ der Planung: Reflex / N800 angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heiz- und Kühlwassersysteme. Gefäße sind konstruiert und gefertigt nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. - Langlebige Epoxidharzbeschichtung - Nicht tauschbare Halbmembran nach DIN EN 13831 - Ab 35 Liter stehend - Für Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 % - Mit Gewindeanschlüssen - Max. zulässige Systemtemperatur 120 °C - Max. zulässige Betriebstemperatur 70 °C Hinweis: Keine Bewilligungspflicht gemäß Schweizer Richtlinie SWKI HE301-01 und SVTI bei (PSV * VN ≤ 3.000 bar * Liter). Gasvordruck werksseitig 1,5 bar Anschluss R 1" Durchmesser 740 mm Höhe 2.003 mm 1,000 St		.....	.....
3.3.26	Membran-Druckausdehnungsgefäß wie vor beschrieben, jedoch Ausführung als Typ N80 Membran-Druckausdehnungsgefäß wie vor beschrieben, jedoch Ausführung als Typ N80 Gasvordruck werksseitig 1,5 bar Anschluss R 1" Für die Montage an der Wand 1,000 St		.....	.....
3.3.27	Membran-Druckausdehnungsgefäß wie vor beschrieben, jedoch Ausführung als Typ N50 Membran-Druckausdehnungsgefäß wie vor beschrieben, jedoch Ausführung als Typ N50 Gasvordruck werksseitig 1,5 bar Anschluss R 3/4" Für die Montage an der Wand			

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
		2,000 St	.....	.....
3.3.28	Kappenventil DN 25 Kappenventil, für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasser-anlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung u. Einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft. Typ : SU R 1 x 1 Anschluss : R 1 x R 1 zul. Betriebsdruck : PN 10 zul. Betriebstemperatur: 120 °C	2,000 St	.....	.....
3.3.29	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 20 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 20	2,000 St	.....	.....
3.3.30	Membran- Sicherheitsventil DN 20 Membran- Sicherheitsventil für geschlossene Heizungsanlagen Fabrikat / Typ der Planung: Syr / 1915/6115 angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' DN 20, 3bar	1,000 St	.....	.....
3.3.31	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 32, 3bar Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 32, 3bar	1,000 St	.....	.....
3.3.32	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50, 3 bar Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50, 3 bar	1,000 St	.....	.....
3.3.33	Schmutz-Schlammabscheider Schmutz-Schlammabscheider für Heiz- und Kühlwassersysteme bzw. geschlossene flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme. Exdirt D 1 1/2, Schmutzabscheider mit Gewinde, 110 °C, 10 bar Exdirt Schmutz- und Schlammabscheider für Heiz- und Kühlwassersysteme bzw. geschlossene flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme. Geeignet für die Medien Wasser und Wasser/Glykolgemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50/50%. Armatur für die Entfernung von Partikeln ab einer Größe von 5,0 Mikrometern aus dem Flüssigkeitsstrom mit speziell hierfür gestaltetem Einsatz. Inkl. Hochenergie-Dauermagnet Die Reinigung und Entleerung des Schmutzsammelraums ist über einen eigenen Entschlammungskugelhahn ohne Betriebsunterbrechung möglich.			

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	Typ: D 50 Anschluss : DN50/PN16 Höhe Mitte-Flansch (Abscheidung): 165 mm Einbauvariante: horizontal Gehäusewerkstoff: Stahl lackiert Max. Volumenstrom: 12.5 m³/h Max. zul. Betriebstemperatur: 110 °C Betriebsüberdruck: 10 bar Max. zul. Betriebsüberdruck: 10 bar Anschlussvariante: Flansch Einbaulänge: 350 mm Lochzahl Flansch: 8-Loch Durchfluss-Kennwert kvs: 72.2 m³/h Reinigungsanschluss: IG 1" Farbe: grau Max. Höhe: 521 mm Durchmesser: 132 mm Betriebstemperatur: 0 °C - 110 °C Min. Wartungshöhe: 370 mm Gewicht: 9.10 kg	2,000	St		
3.3.34	Wärmedämmung für v.g. Schmutz- und Schlammabscheider Wärmedämmung für v.g. Schmutz- und Schlammabscheider.	2,000	St		
3.3.35	Automatischer Schnell-/Großentlüfter Automatischer Schnell-/Großentlüfter für Heiz- und Kühlwassersysteme bzw. geschlossene, flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme. Geeignet für die Medien Wasser und Wasser/Glykolgemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50/50%.Armatur für die permanente Ableitung von Gasblasen aus entsprechend hierfür im Hydraulik-/Rohrleitungssystem vorgesehenen Hochpunkten oder Sammelstellen. Absperrbar zum einfachen Austausch ohne Betriebsunterbrechung des Lüfterteils. Bypass kann zum Spülen des Abscheiders oder als Füll- und Entleerungsanschluss verwendet werden. Fabrikat / Typ der Planung / Reflex / Typ: T 1 Exvoid T angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' Gehäusewerkstoff: Messing, Dämmstärke: 175 mm, Einbauvariante vertikal, Betriebstemp. 0 °C - 110 °C Betriebsüberdruck: 10 bar, Anschluss DN 25	5,000	St		
3.3.36	Wärmedämmung für v.g. Abscheider Wärmedämmung für v.g. Abscheider	5,000	St		
3.3.37	Heizungs-Kugelhahn DN 15 Heizungs-Kugelhahn ohne Entleerung, mit Knebelgriff und Innengewinde, einschl. Dämmschalen, DN 15 Fabrikat / Typ der Planung: Heimeier / Globo H angebotenes Fabrikat / Typ: '.....'				

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
		1,000 St	.....	.....
3.3.38	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 20 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 20	1,000 St	.....	.....
3.3.39	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 25 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 25	1,000 St	.....	.....
3.3.40	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 32 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 32	2,000 St	.....	.....
3.3.41	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 40 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 40	2,000 St	.....	.....
3.3.42	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50	2,000 St	.....	.....
3.3.43	Absperrklappe DN25 mit GSD Wartungsfreie weichdichtende Zwischen-Flansch-Absperrklappe DN25 mit Zentrierauge, Gehäuse aus Gehäuse aus Sphäroguss 5.3106 (EN-JS1030),EPDM-Dichtmanschette, SINGLE-SHAFT Design mit Scheibe aus Edelstahl 1.4581, zweifache Abdichtung der Klappenwelle m. Profilring u. Taupunktsperre, zweifache Wellenlagerung, zentrische Scheibenlagerung, Scheibe und Manschette austauschbar, Ausblassicherung gemäß DIN EN 593 als Wellensicherungsscheibe ausgeführt, formschlüssige Verbindung von Scheibe und Welle mittels Polygons, voll isolierbar gemäß Gebäudeenergiegesetz - GEG, mit Vierkant-Wellenende, Stellungsanzeige nach DIN EN 593 und Kopfflansch nach ISO 5211. Mit gebohrter Welle für optionale Temperaturmessung mit THEA (THERmo-Anzeige). DVGW Registrierung für Trinkwasser nach DIN EN 1074-1/-2 einschließlich Desinfektionsprüfung DVGW W 363 (P) und DVGW W270 max. Differenzdruck: 16 bar, Baulänge DIN EN 558-1,Grundreihe 20 Mediumtemperatur: -10 - + 130°C Nennndruck: PN16 Flanschanschluss: PN6/10/16 Nennweite: DN25, Betätigung: Rasthebel Fabrikat / Typ der Planung: Ari / Zesa angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' Einschl. GSD.	1,000 St	.....	.....
3.3.44	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 32 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 32	1,000 St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.3.45	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 40 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 40	1,000 St	.....	.....
3.3.46	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50	2,000 St	.....	.....
3.3.47	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 65 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 65	1,000 St	.....	.....
3.3.48	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 80 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 80	2,000 St	.....	.....
3.3.49	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 100	9,000 St	.....	.....
3.3.50	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 125	8,000 St	.....	.....
3.3.51	Einzelflansch DN 125, PN 16 Einzelflansch zum Einbau eines Regelventils oder anderen Einbauten in das Leitungsnetz. Ausführung DN 125, PN 16, einschl. Schrauben und Dichtung.	18,000 St	.....	.....
3.3.52	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 100, PN 16 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 100, PN 16	44,000 St	.....	.....
3.3.53	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 80, PN 16 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 80, PN 16	8,000 St	.....	.....
3.3.54	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 65, PN 16 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 65, PN 16	4,000 St	.....	.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
3.3.55	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50, PN 16 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 50, PN 16	4,000	St	.....	.....
3.3.56	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 40, PN 16 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 40, PN 16	2,000	St	.....	.....
3.3.57	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 32, PN 16 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 32, PN 16	2,000	St	.....	.....
3.3.58	Einzelflansch mit Gewinde DN 50, PN 16 Einzelflansch mit Gewinde zum Einbau eines Regelventils oder anderen Einbauten in das Leitungsnetz. Ausführung DN 50, PN 16, einschl. Schrauben und Dichtung.	4,000	St	.....	.....
3.3.59	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 40, PN 16 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 40, PN 16	4,000	St	.....	.....
3.3.60	KFE-Hahn DN 15 KFE-Hahn Schwermodell DN 15, R 1/2 AG, PN 16, Rotguss, DIN 3848 Material: Rotguss Nennweite: DN 15 max. Betriebsdruck: 16 bar	14,000	St	.....	.....
3.3.61	Manometer, Manometerhahn Manometer, als Rohrfedermanometer, Rohrfeder aus Kupferlegierung, Gehäuse aus Stahl, Übersteckring aus Stahl, lackiert, Messgenauigkeit 0,1 % vom Skalenwert, Durchmesser 63 mm, Anzeigebereich 0 bis 4 bar, mit grünem Markenfeld für Heizungsanlagen, mit einstellbarer Markierung. Einschl. Manometerhahn als Wartungs- und Austauschmöglichkeit.	3,000	St	.....	.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
3.3.62	Zeigerthermometer mit Tauchrohr Bimetall- Zeigerthermometer, mit Tauchrohr axial, aus Messing mit Gewinde, Unterteil mit Schraubstutzen DN15, Tauchrohrlänge 100 mm, Gehäusedurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 120 Grad.	14,000	St	.....	.....
3.3.63	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung mit Tauchrohrlänge 150 mm Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung mit Tauchrohrlänge 150 mm	16,000	St	.....	.....
3.3.64	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung mit Tauchrohrlänge 400 mm Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung mit Tauchrohrlänge 400 mm	6,000	St	.....	.....
3.3.65	Fühlertasche Fühlertasche zur Aufnahme einer Tauchhülse für ein Thermometer, Fühler oder Entleerung, Ausführung aus C-Stahlrohr 22 mm oder schwarzem Stahlrohr, Länge bis 15 cm, einschl. Übergang mit Gewinde, zum Einbau in die Hauptleitung. Einschl. Anschluss- und Dichtungsmaterial.	75,000	St	.....	.....
3.3.66	Anschluss herstellen an verschiedene Bauteile Anschluss herstellen an Pufferspeicher, Wärmetauscher, BHKW, Gas- Brennwert-Heizkessel, Wärmepumpe, Absperrventile DN100 zur weißen Dame, usw. Hinzulieferung von Verschraubungen, GSD, Anschlussschläuche, Dichtungen und Übergangsmaterialien. Für Vor- und Rücklauf gemeinsam.	1,000	psch	.....	.....
3.3.67	Anschluss herstellen primär an Tauscher Anschluss herstellen an die Vor- und Rücklaufleitung vom Klärwerk, PE 225x12,8mm Vorhanden ist je eine Flanschverbindung DN200, PN10 auf der ankommenden Leitung ist der Flansch bereits gesetzt, ein Losflansch zur Montage auf den weiterführenden Leitungen ist vor Ort vorhanden. Rohrleitungen mit Form- und Verbindungsstücke, Anschluss an den Wärmetauscher, Leitungslänge bis 4m, Flanschanschlüsse an den Tauscher DN100 mit GSD. Einschl. aller Form- und Verbindungsstücke, Dichtungs- und Übergangsmaterial. Für Vor- und Rücklauf gemeinsam.	1,000	psch	.....	.....
3.3.68	Entlüften der Anlagentechnik in der Zentrale, auch mehrmals. Entlüften der Anlagentechnik in der Zentrale, auch mehrmals.	1,000	psch	.....	.....

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
3.3.69	Passstück für Wärmemengenzähler DN 40 Einbau eines durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellten Wärmemengenzähler - Passstück in das Leitungsnetz, DN 40	1,000 St	.....	.....
3.3.70	Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Ausführung DN 50 und DN 65 Leistung wie vor beschrieben, jedoch für Ausführung DN 50 und DN 65	1,000 St	.....	.....
3.3.71	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 80 und DN 100 Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 80 und DN 100	2,000 St	.....	.....
3.3.72	Abgleichventil DN 100 mit GSD Abgleichventil für die Einregulierung der Durchflussmenge Fabrikat / Typ der Planung: taconova / Tacosetter Bypass Flansch, Nr. 223.2351.000 angebotenes Fabrikat /Typ: '.....' Ausführung DN100 für Durchflussmengen bis 650 L/min einschl. GSD Gehäuse aus Grauguss, Messteil Messing	7,000 St	.....	.....
3.3.73	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 80, bis 450 L/min Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 80, bis 450 L/min	2,000 St	.....	.....
3.3.74	Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 65, bis 325 l/min Leistung wie vor beschrieben, jedoch Ausführung DN 65, bis 325 l/min	1,000 St	.....	.....
Summe	3.3 Einbauten mit Zubehör			.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

3.4 Wärmepumpe, Regeltechnik und Zubehör

Geplant und nachfolgend ausgeschrieben ist eine Wärmepumpentechnik und die entsprechende Regelung von Carrier.
Diese Anlagentechnik ist auch in die vorliegende Planung eingeflossen.
Sofern der Bieter ein alternatives Fabrikat / Typ anbieten möchte ist dies in einem separaten Angebot mit technischen Unterlagen beizufügen.
Jedoch ist die ausgeschriebene Anlagentechnik weiterhin anzubieten.
Eine Änderung der Anlagentechnik hat auch Umplanungen zur Folge.
Diese sind dann durch den Bieter eigenverantwortlich durchzuführen.
Ein Anspruch auf Vergütung erfolgt dafür nicht.

3.4.1 Schrauben- Wärmepumpe

Schrauben- Wärmepumpe Serie 30XWHPZE
In Form einer wassergekühlten, anschlussfertigen Einheit für Innenaufstellung, EUROVENT zertifiziert und CE Kennzeichnung, gefertigt nach den europäischen Normen und Richtlinien

Ökodesign Richtlinie 2009/15/EC
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG
EMV Richtlinie 2014/30/EG
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
DIN EN 60204 Sicherheit von Maschinen,
DIN EN 50081 elektromagnetische
Verträglichkeit
Elektromagnetische Verträglichkeit
Emission 61000-6-4
Elektromagnetische Verträglichkeit Immunität
61000-6-2

unter dem Qualitäts-Managementsystem ISO 9001 und dem Umwelt-Managementsystem ISO14001. Mit einem Kältemittelkreislauf. Es werden nur recyclebare Komponenten und das zukunftsichere Kältemittel R-1234ze (GWP < 1 / Sicherheitsklasse A2L) zugelassen. Alle Einbauteile sind durch die rahmenlose, verschraubte Konstruktion zugänglich.
Lackierung 2-farbig (RAL 7035/7037). Die technische Konzeption der Geräte ermöglicht den Einsatz sowohl im Klima- als auch im Prozesskältebereich. Ihre kompakte Bauform ist optimiert für beengte Einbring- und Aufstellungssituationen und macht sie so zur idealen Wahl bei Maschinenaustausch. Der Flüssigkeitskühler wird im Werk einem mehrstündigen Probelauf unter Standardbedingungen unterzogen mit Kontrolle der Medien-Volumenströme, Medientemperaturen, Leistungsaufnahme usw. Dazu gehört die Einstellung und Funktionskontrolle der Regel- und Sicherheitseinrichtungen, u.a. Hoch- und Niederdruckschalter, Frostschutz. Der Einsatz modernster Technologien und Materialien ermöglicht hohe Leistungszahlen im Vollast- und Teillastbetrieb. Außerdem sind lange Lebensdauer und geringer Wartungsaufwand garantiert. Die Leistungsdaten sind geprüft nach EUROVENT-Standard und mit Diploma Nr. 96.01.066 registriert.

VERDICHTER

Halbhermetik-Doppelrotor-Schraubenverdichter mit hocheffizientem Getriebe und hermetisch gekapselten,

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

kältemittelgekühlten Drehstrommotoren, Ölversorgungskreislauf mit Magnetventil, Armaturen und Zubehör, druckseitigem Absperrventil, Heißgasschalldämpfer, internes Sicherheits-Überströmventil zwischen Hoch- und Niederdruckseite, Verdichterschutzmodul zur Sicherheits- und Funktionsüberwachung, Rückschlagventil, einschließlich stufenloser Leistungsregulierung von 15%-100%. Schutz vor thermischer Überlast durch Sensoren in der Motorwicklung. Schmiersystem ausgestattet mit einem Außenfilter (Filterfeinheit 5 Micron). Außenfilter mit Absperrventilen vor und nach dem Filter für ein einfaches Wechseln

ECONOMIZER-SYSTEM

Plattenwärmeaustauscher aus Edelstahl zur Kältemittelunterkühlung für eine verbesserte Nutzung des Verdampfers. Die Unterkühlung des flüssigen Kältemittels erfolgt mikroprozessorgesteuert durch die Verdampfung eines Teilstroms des Kältemittels, über ein elektronisches Expansionsventil.

VERDAMPFER

Rohrbündel-Wärmeaustauscher für die Kältemittelverdampfung, überfluteter Betrieb. Mit einem Kältemittelkreislauf, bestehend aus dem Stahlmantel mit abnehmbaren Enddeckeln sowie den nahtlos gezogenen HPP-Kupferrohren, beidseitig berippt zur Vergrößerung der Oberfläche und Ausprägung der Turbulenz, die in die Rohrböden eingewalzt sind. Das Wasser fließt in den Rohren. Die Rohre sind mechanisch reinigbar. Der Verdampfer ist allseitig mit einer diffusionsdichten, 19 mm starken Armaflexisolierung (k-Wert 0.28) versehen. Die Maschine besitzt jeweils nur einen Ein- und Austrittstutzen. Die Medienanschlüsse sind Victaulic-Anschlüsse, Entlüftung, und Entleerung je 3/8". Mit indirekt wirkendem Kältemittelstandsüberwachungssystem, Algorithmus basierend auf den Annäherungswerten, um optimale Wärmeübertragung unter allen Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Mit einstellbarem elektronischem Strömungswächter (thermisches Prinzip, Voreinstellung werksseitig). Konstruktion und Ausführung entsprechen der Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU (PED). Maximale Betriebsdrücke sind wasserseitig 10 bar, kältemittelseitig 25 bar.

VERFLÜSSIGER

Rohrbündel-Wärmetauscher für die Kältemittelverflüssigung, mit beidseitig berippten Hochleistungswärmeübertragerrohren. Durch den optimierten Wärmedurchgang ergeben sich geringe Temperaturdifferenzen (Verflüssigung / Warmwasseraustritt), damit verbunden effiziente kleine Austauscherflächen. Ausführung wie Verdampfer. Über die gesamte Wärmetauscherlänge ist ein mehrstufiger Ölabscheider integriert, welcher einen extrem hohen Abscheidegrad des Öles bewirkt und damit die Umlaufmenge minimiert. Keine Ölpumpe erforderlich. Ölstandsüberwachung über Levelschalter. Die Medienanschlüsse sind Victaulic-Anschlüsse, Entlüftung, und Entleerung je 3/8". Konstruktion und Ausführung entsprechen der Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU (PED). Maximale Betriebsdrücke sind wasserseitig 10bar, kältemittelseitig 25bar. Zur Vermeidung von Mischtemperaturen und einem höheren Installationsaufwand ist der Verflüssiger wasserseitig mit nur zwei Anschlüssen ausgeführt.

KÄLTEMITTELKREISLAUF

Vollkommen hermetischer Kältemittel- und Ölkreislauf aus Kupferrohr mit den erforderlichen Kältearmaturen wie Flüssigkeitsabsperrventil mit Füllanschluss, Schauglas mit Feuchtigkeitsindikator, Filtertrockner mit auswechselbaren Blockeinsätzen, patentiertes „Flotron“ Expansionsventil mit

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

elektronisch angesteuertem Schrittmotor, Ölvor- und Feinfilter, komplett werkseitig verrohrt. Ein Spezialventil ermöglicht bei Servicearbeiten den Anschluss eines Kältemittel-Rückgewinnungsgerätes. Saugleitung mit einer 19 mm starken Armaflexisolierung (k-Wert 0.28) mit Dampfdiffusionssperre. Das Kältesystem wird unter Schutzgas gelötet / geschweißt und im Werk einer Druck- und Dichtigkeitsprüfung unterzogen, sowie mit dem Sicherheitskältemittel R1234ze befüllt und der notwendigen Öfüllung versehen. CO2 Äquivalent unter 5to, Dichtheitsprüfung gemäß EN-Verordnung 517/2014 bei Standardmaschine kann entfallen.

Smart View REGELUNG (PIC 6)

Das Smart View Regelsystem ist ein robustes und bedienerfreundliches, autoadaptives, auf Mikroprozessor-Basis arbeitendes, elektronisches Steuer- und Regelsystem in Modulbauweise, mit den dazugehörigen elektronischen Expansionsventilen. Es besitzt ein intuitives 4,3-Zoll-Touchscreen-Display, zum Lesen, Ändern und Quittieren von Betriebsinformationen mit Sprachauswahl zwischen den 10 Sprachen: Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Türkisch, Russisch sowie eine zusätzliche, vom Kunden zu wählende Sprache (die am Standort bearbeitet werden kann)

Eigenschaften:

- Kapazitiver Touchscreen mit erstklassiger Auflösung
- Robustes, industrietaugliches Display
- Unterstützung für Grafiken und Animationen
- Unterstützung für internationale Sprachen
- Mehrstufiger Passwortschutz für die Sicherheit
- Anzeige aller Alarime im Controllerdisplay
- Optische (symbolische) Alarmanzeige
- Trenddarstellung und Speicherung mit zusätzlicher Unterstützung für Pinch / Zoom und Wischen an, um sich entlang der Timeline zu bewegen
- Kann als Techniker-Tool oder Benutzeroberfläche verwendet werden
- Dokumentation der Maschine im Display hinterlegt verfügbar:
Ersatzteilliste (Artikelnummer, Beschreibung und Skizze)
 1. Schaltpläne
 2. Maßzeichnung
 3. Gerätezertifikate
 4. PED-Richtlinie
 5. Installations-, Bedienung- und Wartungsanleitung für die SOFTWARE

Spezifikationen SmartView (PIC 6)

Spannungsversorgung 24V AC/50/60Hz / 0,750 A
 Anzeige: TFT 4,3 Zoll TFT (Breitbild)
 Auflösung: 480 x 272 Pixel (128 ppi)
 Helligkeit: 320 cd/m (typ.)
 Kontrast: 600:1 (typ.)
 Blickwinkel: -60~60 (H); -60~60 (V)
 Max. Farben: 16,7M (8-bit)
 Touchscreen: Projiziert kapazitiv, Multitouch (P-CAP)
 Betriebsbedingungen: -20°C bis 70°C, 10% bis 90% rel.
 Luftfeuchte (kondensationsfrei) Vorn IP65 wasser- und staubdicht
 (hinten: IP20); Vibrationstest nach IEC60068-2-64
 Lagerungstemperaturen: -30°C bis 85°C
 Abmessung mit Rahmen: 174 x 43 x 134 mm
 Abmessung ohne Rahmen: 143 x 43 x 105 mm

Kommunikation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	----------	-----------------------	----------------------

- Com-Anschlüsse: EIA-485-basierter, serieller Ports zur Controller-Kommunikation über den LEN und CCN-Bus
Optional: Modbus- oder BACnet
- USB: Port für Upgrades,
- USB: OTG: Port für werkseitige Programmierung
- System: OS: Linux
- Prozessor: Freescale Cortex A9 400Mhz
- Systemspeicher: 64MB LPDDR3 RAM zur Speicherung von variablen Daten und LCD-Daten.
- Speicherung 4-GB-eMMC Flashspeicher im Gerät, zur Speicherung von Programmcodes und Anzeigedateien
- Zugelassen nach CE (Klasse B), FCC (Klasse B), UL 60950, Vibrationstest nach EN60068-2-6, Klasse IP65 (vorn), Klasse IP20 (hinten)
- Echtzeituhr: Eine 365-Tage-Echtzeituhr/Kalenderchip; Zeit und Datum werden mindestens 10 Tage lang nach einem Stromausfall gespeichert (bei Raumtemperatur).
- Geräteidentifikation: Die Seriennummer befindet sich auf einem Etikett auf der Rückseite des Smart View Control

Das Gerät kann folgende Funktionen ausführen:

- Regelung des elektronischen Expansionsventils zur Optimierung der Kältemittelfüllmenge bei minimaler Überhitzung des Kältemittels und optimaler Unterkühlung am Austritt des Verflüssigers.
- Leistungsregelung über die Kaltwassereintritts- oder Austrittstemperatur;
- Begrenzung der Abkühlungsrate des Kaltwassers kann bei der Inbetriebnahme eingestellt werden. Der einstellbare Bereich beträgt 0,1 °C bis 1,1 °C pro Minute, um eine zu hohe Leistungsanforderung bei der ersten Anlaufphase zu verhindern;
- Automatische Umschaltung und Lastwechsel zwischen den Verdichtern zum Ausgleich der Betriebsstunden und der Anzahl der Anläufe;
- Möglichkeit der Rücksetzung des Regelungssollwertes für Kaltwassereintritts- oder austrittstemperatur nach Maßgabe der Außenlufttemperatur oder über ein 4-20mA Signal.
- Verwaltung eines zweiten Sollwertes für die Kaltwassereintritts- oder austrittstemperatur, der durch einen entfernten Schließerkontakt oder durch die eingebaute Zeitschaltuhr aktiviert wird;
- 2-stufige Leistungsbegrenzungs-Regelung (zwischen 0 und 100 %), die durch einen entfernten Schließerkontakt oder durch die eingebaute Zeitschaltuhr aktiviert wird;
- Zeitschaltungsverwaltung zur Steuerung des Anfahrens und von Änderungen der Bedarfsgrenzen und der Sollwerte;
- Erfassung von Trends der Hauptvariablen (nur über einen Webbrowser verfügbar);
- Die Steuerplatine des Gerätes ist mit folgenden Ausgangskontakten ausgestattet:
- Momentankühlleistung über ein 0-10V Signal (Option EMM);
- Vollständige Abschaltung bei einer Fehlfunktion des Flüssigkeitskühlers;
- Verdichterbetriebsanzeige.

Diagnose

- Über die Benutzerschnittstelle können die Sollwerte, der Anlagenstatus einschließlich der Temperaturen, der aktuelle Druck in jedem der Verdichter, die Laufzeit und die Lastrate (in Prozent) ausgelesen werden.
- Die Benutzerschnittstelle kann die Trends von bis zu 4 (10) vorausgewählten Variablen verfolgen.
- Das Steuersystem ermöglicht eine Schnell-Überprüfung aller Gerätekomponenten, um die korrekte Arbeitsweise jedes einzelnen Schalters, Trennschalters, Schaltschützes

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

usw. vor Inbetriebnahme des Flüssigkeitskühlers zu überprüfen.

- Bei einer Alarmmeldung kann das Steuersystem eine E-Mail an eine bestimmte, vom Benutzer bei der Inbetriebnahme des Gerätes bestimmte Mailbox senden. Anschluss an notwendige Netzverbindung vorausgesetzt
- Die Regelung verfügt über eine Blackbox-Funktion, die eine Speicherung der Datensätze von 20 Variablen in 5-Sekunden-Intervallen während des Zeitraums von 14 Minuten vor bis zu einer Minute nach einem Alarm ermöglicht. Die Blackbox ermöglicht die Aufzeichnung von 20 Ereignissen, wonach die jeweils neuesten Meldungen die ältesten überschreiben werden.

Externe Anschlussmöglichkeiten:

Digitale Eingänge (Potential behaftet):

- externe Freigabe
- bauseitige Verriegelung (externer Strömungswächter / erhältlich mit der Option EMM)
- Aktivierung des 2. Kaltwassertemperatur-Sollwertes,
- Leistungsbegrenzung
- Serielle Schnittstelle RS485, zur Anbindung an einen Kommunikationsbus (CCN-Protokoll).

Digitale Ausgänge (potentialfrei)

- Betriebsmeldung für Fernanzeige 24V AC – 48V DC, belastbar max. 3,0A
- Störmeldung für Fernanzeige 24V AC – 48V DC, belastbar max. 3,0A.
- Ansteuerung der Kaltwasserpumpe/n. (auch aktiv im drehzahlgeregelten Betrieb)
- Ansteuerung der Kühlwasserpumpe

Sicherheitskomponenten

Das Steuersystem verfügt über Vorkehrungen, die Schutz bieten vor:

- Umkehrung der Drehrichtung;
- Zu niedriger Kaltwassertemperatur;
- Zu niedrigem Öldruck (für jeden Verdichter einzeln);
- Spannungsunsymmetrie;
- Thermische Überlastung des Verdichters;
- Hochdruck (mit automatischer Entladung des Verdichters bei übermäßig hoher Verflüssigungstemperatur);
- Elektrische Überlast und Kurzschluss;
- Phasenverlust, Unterspannung und Stromausfall.
- Die Regelung soll eine externe Anzeige für allgemeine Warnmeldungen (geringfügiger Zwischenfall) und Alarmmeldungen (Ausfall) bieten.

Carrier Abound (optional)

(Die Option Abound ist nur mit einem aktiven Wartungsvertrag verfügbar)

Carrier Abound ist eine zukunftsweisende Monitoring-Lösung, die es ermöglicht, die System-Leistung und Effizienz von Kaltwassersätzen und Wärmepumpen-Anlagen zu verfolgen und zu überwachen. Grundlage von Carrier Abound ist die „Internet of the Things“ (IOT) gestützte Analyse samt präventiven und korrigierenden Maßnahmen. Diese Technologie kann die Anzahl der Kundendienst-einsätze genau, entsprechend dem Nutzungsprofil, anpassen, individualisieren und anhand einer vollständigen Maschinenhistorie bedarfsorientiert samt notwendige Maßnahmen bis hin zu vorbeugenden Reparaturen optimieren. Der Hauptvorteil liegt in der Maximierung der Maschinenverfügbarkeit, sowie einer schnelleren Diagnose und kürzeren Reparaturzeiten. Die Maschinendaten werden von Carrier analysiert, die Ergebnisse monatlich zusammengestellt und auf Wunsch versendet. Zusätzlich

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

werden jährlich die Daten durch einen Carrier-Experten in Verbindung mit KI (Künstliche Intelligenz) erfasst und analysiert und in einem gesonderten Bericht aufbereitet. Carrier Abound erleichtern notwendige Investitions- und Reparaturentscheidungen auf Grundlage von Historischen- und Echtzeitdaten in Kombination von KI unterstützter Analytik. Das System setzt eine 4G Mobilfunkverbindung voraus. Das Modul beim Kunden vor Ort installiert und wird unkompliziert mittels Inbetriebnahme durch den Carrier-Service schnell aktiviert.

Hauptvorzüge:

- 24h/7d/365d Überwachung der Systemleistung
- bis zu 5 Kältemaschinen pro Abound Modul
- E-Mail-Benachrichtigung in Echtzeit
- Daten-Dashboard für Kunden
- kein Zugriff auf das Kundennetzwerk erforderlich
- Konnektivität zu einer Cloud-basierten Carrier IOT-Plattform über ein Mobilfunknetz
- Monatlicher Bericht und Verlaufsanalyse zur Verbesserung es Diagnose- und Wartungsbedarfs
- jährliche AI gesteuerte Maschinenauswertung vom Hersteller

Carrier Abound ist nur in Verbindung mit einem Wartungs- / Instandhaltungsvertrag verfügbar

SCHALTSCHRANK FÜR EINSPEISUNG UND LASTTEIL

Maschinenmontiert und komplett verdrahtet nach EN 60204 und DGUV 100-500. Er entspricht den EMV-Richtlinien, hat die Schutzart IPX3B und ist ausgerüstet mit folgenden Bauteilen: Hauptschalter, als Lasttrenner
Klemmleiste für Hauptstromeinspeisung (400VAC/3ph/50Hz)
Leistungsschalter, Leistungsschütze und Überstromrelais für Ventilatormotoren.
Drehrichtungs-Umkehrschutz über Phasenfolgerelais
Phasenausfallschutz.
Alle Geräte und Kabel sind entsprechend dem Schaltplan bezeichnet.

Einschl. Wärmdämmung für Verflüssiger zur Minimierung der Verluste.

Enthaltenes Zubehör

Option-149 BACnet-IP-Schnittstelle

Bidirektionale Hochgeschwindigkeitskommunikation im BACnet-Protokoll über ein Ethernet- (IP-)Netzwerk. Ermöglicht den Anschluss an eine zentrale Gebäudeleittechnik über ein Hochgeschwindigkeits-Ethernet-Netzwerk oder eine RS485 Schnittstelle. Zugriff auf eine Vielzahl an Geräteparametern

Option-150 Hohe Verflüssigungstemperatur

Verstärkter Verdichter für hohe Kondensationstemperaturen und Heizanwendungen bis 63°C
Warmwasseraustrittstemperatur

Option-152 Ansteuerung Kühlwasserregelventil

Ansteuerung Kühlwasserregelventil über ein 0-10V Signal.
Kühlwasserregelventil nicht im Lieferumfang enthalten.

Option-156 Energie-Management Modul (EMM)

Kommunikations-Platine mit zusätzlichen Ein-/Ausgängen
Eingangs-Kontakte:

- Sollwert-Rückstellung durch Raumluft-Temperatursensor (5kOhm)
- Kühlungs-Sollwert-Rückstellung durch ein 4-20mA Signal

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

- Zeitplan-Übersteuerung
- Ende der Eiserzeugung (Eisspeicherung)
- Leistungsaufnahme-Begrenzung durch ein 4-20mA Signal

Ausgangs-Kontakte:

- Auslastung Wärmepumpe durch ein 0-10V Signal
- Komplette Abschaltung wegen eines Gerätefehlers
- Betriebsmeldung Verdichter

Option-158A SMART VIEW Touchpanel 7“

Anzeige- und Bedienungstableau für das Smart View Regelsystem mit einem 7 Zoll großen Touchpanel zum bequemen Lesen, Ändern und Quittieren von Betriebsinformationen und mit Betriebsarten-Wahlschalter. Darstellung erfolgt über Symbole und Klarschrift in deutscher Sprache. Diverse andere Sprachen sind einstellbar.

Option-194 Doppelte Überdruckventile

jeweils 2 Sicherheitsentlastungsventile, aufgebaut auf einem 3-Wege-Umschaltventil, in den Kältekreisläufen auf Rohrbündelverdampfer zur Erfüllung der Forderungen nach EN378/DGUV100-500.

Option-266 Schweißmuffen am Verdampfer

Victaulic Rohrleitungsanschlüsse mit Schweißverbindungen

Option-267 Wasser-Schweißanschlusssatz Verflüssiger

Victaulic Rohrleitungsanschlüsse mit Schweißverbindungen

Option-271 Wärmedämmung des Verdichters

Der Verdichter wird mit einer Wärmedämmschicht ummantelt.

Option-330 Kältemittel A1 R515B

Gerät wird mit R515B-Kältemittelfüllung geliefert (A1, GWP 299)

Technische Daten:

Heizleistung:	kW	359
Heizeffizienz (COP)	kW/kW	3.23
Quellenleistung	kW	259
Leistungsaufnahme des Gerätes	kW	111
Schallleistungspegel (LwA)	dB(A)	93.0
Schalldruckpegel bei 10.0m (LpA)	dB(A)	76,0
Minimale Leistung (2)	kW	141
Maximale Leistung	kW	359

Verdampfer:		
Kälte-trägertyp	Wasser	
Verschmutzungsfaktor	(sqm-K)/kW	0
Austrittstemperatur	°C	16.0
Eintrittstemperatur	°C	22.0
Flüssigkeitsströmung	l/s	11,6

Verflüssiger:		
Kälte-trägertyp	100% Wasser	
Verschmutzungsfaktor	(sqm-K)/kW	0
Austrittstemperatur	°C	70.0
Eintrittstemperatur	°C	60.0
Flüssigkeitsströmung	l/s	8,71
Gesamter Druckverlust	kPa	12,3
Höhe	m	0

SCOP 30/35°C	5,80
--------------	------

Produktionsort	Montluel
Kältemittel	R515B

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Gewicht des Kältemittels	kg	79
Tonnen CO2-Äquivalent	Tonnes	23
Anzahl der Kältemittel-Kreisläufe		1
Anzahl der Durchgänge (Verdampfer / Kondensator)		2 / 2
Anschlussdurchmesser (Verdampfer) mm		141,3
Anschlussdurchmesser (Kondensator) mm		141,3
Anzahl Kompressor		1
Betriebs-/Versandgewicht	kg	2079/2007
Geräte Abmessungen (LxBxH)	mm	2097x983x1612

Elektrische Informationen

Spannungseinheit	V-Ph-Hz	400-3-50
Leistungsaufnahme Standby	W	50
Leistungsfaktor		0.750
Maximale Stromaufnahme	A	174
Startstrom	A	388

Liefernachweis:

Carrier Klimatechnik GmbH
Vertriebsleitung Region West
lukas.dames@carrier.com
02131 4063-119

Fabrikat: CARRIER
Typ: 30XWHPZE0301-339-WP

Die Aufstellung hat schallentkoppelt auf dem Boden zu erfolgen.

Maßnahmen zum Schallschutz sind zu berücksichtigen.

1,000 St		
----------	-------	-------

3.4.2

Systemschaltschrank

Übergeordnete CARRIER Regelung für die hydraulische Verschaltung der oben genannten Wärmepumpe unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Betriebszustände mit der Schnittstelle Pufferspeicher Warmwasser/Brauchwasser; Pufferspeicher Kälte und Pufferspeicher Warmwasser/Heizung und für eine effizienzoptimierte Betriebsweise in Teil-/ Volllast (Wasser // Kältemittel) inkl.

Visualisierung über 18,5" Touch Panel

Trends

Fernzugriff + Monitoring

Ansteuerung Regelventile und Klappe

Schnittstelle zur übergeordneten Regelung etc.

Schaltschrank für Zentrale

- Schaltschrank komplett aufgebaut und verdrahtet
- Leitungs-Abgänge von unten
- Schaltplan in WS-CAD Suite 2015 in Papierform und als Pdf-File
- Funktionstest soweit möglich, Prüfung nach EN60204

Schaltschrank komplett aufgebaut für die Zentrale

- Rittal VX-Schrank, Maße: BxHxT 1200x2000x200mm
- Sockel 200mm
- Abgänge von unten
- Verdrahtungskanäle und Montageschienen
- Sammelschienensystem ABB 250A
- Ausschnitte in Tür

1,00 Stck Hauptschalter 250A

1,00 Stck Überspannungsableiter Typ 2

– Absicherung über NH- Trenner

– Ausführung für TN-C Netzform

1,00 Stck Steckdose/ Leuchte mit FI/LS B10/0,01A

1,00 Stck Filterlüfter mit Austrittsfilter und Temperaturregler

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	1,00 Stck Netzteil 230AC/24VDC 20A				
	23,00 Stck Regelklappe bzw. Regelkreise; Umschaltklappe				
	7,00 Stck Pumpenregelung mit Lastteilen				
	1,00 Stck Lastabgang Druckhaltungen Überwachen				
	1,00 Stck Brenner Lastabgang und Ansteuerung				
	1,00 Stck Gaswarnanlage und Not-Aus				
	10,00 Stck Durchflusssensoren				
	MASTERREGELUNG KALTWASSERERZEUGUNGSSYSTEM CARRIER® PLANTCTRL™ Schaltschrank zur energieoptimierten Regelung und Steuerung einer Kaltwassererzeugungsanlage sowie der dazu gehörigen Rückkühlanlagen. Der SYSTEM MANAGER kann bis zu 8 Flüssigkeitskühler unterschiedlicher Größe und Bauart sowie Rückkühl- und/oder Freikühlsysteme, überwachen und regeln. Der Regler kommuniziert über einen CCN - Datenbus mit den Flüssigkeitskühlern. Der System-Manager regelt mit gemeinsamen, in den Kaltwasserkreislauf bauseitig zu installierenden Sensoren, dynamisch die Zu- und Abschaltung der einzelnen Maschinen sowie durch direkten Eingriff in die jeweilige Maschinenregelung die Kaltwasseranlage auf einen optimalen Betriebspunkt. Die Regelung optimiert außerdem automatisch den Betrieb der Anlage für niedrigste Leistungsaufnahme, minimale Start- und Stop-Vorgänge und ausgeglichene Betriebsstunden. Der SYSTEM MANAGER bietet folgende Funktionen: ü Manuelles Aktivieren/Sperren der Programmsteuerung ü Steuerung von Kältemaschinen mit unterschiedlichen Kälteerzeugungsprinzipien (Kolben-, Scroll-, Schrauben- und Turbokältemaschinen sowie Absorberkältemaschinen) ü Verschiedene Folgesteuerungsarten der Maschinen (Start/Stop) mit „Add/Drop“- Möglichkeit. ü Rotierende BACKUP-Maschine(n) ü Hardware-, Feldbus- (optional) oder zeitplangesteuerte Freigabe der Kältezentralenregelung ü Feststellung der Maschinen-Verfügbarkeit ü Festlegung des Steuersensors (Kaltwasservor- oder Rücklauf), bei Systemen mit hydraulischer Weiche oder hydraulischer Trennung über Plattentauscher auch Sekundärkaltwasservor- oder Rücklauf ü Konfiguration der angeschlossenen Sensoren ü Verwendung der Außenlufttemperatur als Steuergröße ü Automatischer Start und Stopp der Kältemaschinen ü Leistungsbegrenzung und/oder Sollwertverschiebung der Kältemaschinenregelungen ü Algorithmus „zusätzlicher Kältebedarf“ (ACR) ü Sperrzeit für weitere Kältemaschinen ü Leistungsregel – Algorithmen ü Anfahrbegrenzung für Sanftanlauf (Option) ü Sollwert-Rückstellung der Kältezentralenregelung ü Leistungsaufnahmebegrenzung der Kältezentralenregelung ü Algorithmus „reduzierter Kühlbedarf“ (RCR) ü Erkennung von fehlerhaften Maschinen und Leistungsanpassung, Unterscheidung zwischen komplettem Kältemaschinenausfall und Verfügbarkeit einer Restleistung ü Wiederanlauf nach einem Stromausfall Optionale Kommunikation mit zusätzlichen Modulen möglich wie z. B. ARCnet156, BACnet MSTP, Modbus RTU, Modbus				

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Übertrag €				
	TCP/IP, LON oder Profibus DP. (weitere Feldbusprotokolle auf Anfrage möglich)				
	Trendaufzeichnung aller relevanten Werte.				
	Betriebszustände und Störmeldungen des Systems werden über das Protokoll BACnet-IP an eine Gebäudeleittechnik übergeben.				
	Datenaustausch mit Masterregelung mit Klimaschränken über Protokoll BACnet MS/TP				
	LTE – Modem Router Switch				
	BESCHREIBUNG				
	Die EBW-Serie von INSYS icom zeichnet sich durch bewusste Reduktion auf Standard-Routingaufgaben aus, ohne an Qualität und IT-Sicherheit zu sparen. EBW-Geräte bestehen aus einem Router und einem 2-Port- Switch (außer EBW-E100). Sie besitzen außerdem eine integrierte Linux- Programmierumgebung für anwenderspezifische Applikationen (INSYS- Sandbox).				
	Die Konfiguration ist einfach und intuitiv per Web-Interface möglich. Die Kombination aus VPN und Firewall bietet ein Höchstmaß an IT- Sicherheit. Mit dem optionalen INSYS Connectivity Service bauen Sie schnell und einfach Ihr eigenes VPN-Netzwerk auf. In wenigen Schritten integrieren Sie PCs, Router und lokal angeschlossene Netzwerkgeräte.				
	Mit der Monitoring App lässt sich die Funktionalität der Geräte um das Überwachen von Steuerungen und anderen Geräten sowie das Versenden von Meldungen per E-Mail oder SMS erweitern. Zudem können Anwendungsdaten für ein zentrales Management und Visualisierung schnell und einfach an Cloud-Dienste wie Cumulocity oder die Telekom Cloud der Dinge übergeben werden.				
	Highlights:	Router und Switch in einem Gerät Kompakte Bauform			
	IT-Sicherheit:	VPN, Stateful Firewall 2 Port Switch mit 10/100 Mbit/s			
	NEU:Integrierte Linux-Programmierungsumgebung (INSYS-Sandbox)				
	Schnellstart für VPN-Dienst INSYS Connectivity Service				
	Monitoring App zur Überwachung von Siemens LOGO!TM, S7 und Modbus TCP-Geräten Management und Visualisierung von Applikationsdaten über Cumulocity Cloud und Telekom Cloud der Dinge.				
	Technische Daten:				
	Router Funktion:IPv4-/IPv6-Router, Verbindungsmanagement, DHCP-Server und -Client, Full NAT (IP-Forwarding, Port Forwarding, Netmapping), DNS-Relay, dynDNS-Support, PPPoE für ADSL-Modem via LAN (ext), Dial-Out, Dial-In, Callback				
	Sicherheit:OpenVPN (Client und Server), IPsec (ESP normal/aggressive mode), GRE, PPTP, Stateful Firewall und MAC-Filter, RADIUS Authentifizierung,10 Benutzer für Dial-In, Authentifizierung über PAP/CHAP/MS-CHAP/MS-CHAP 2, Wählfilter für Dial-Out, Linkloss Detection, Failed Login Detection, no backdoor				
	Redundanz:	LAN et.-Port für externes DSL-Modem, 2 Dial-Out-Ziele, 2 OpenVPN-Server			
	Verbindungsstabilität: Verbindungsüberwachung auf mehreren Ebenen, Hardware Watchdog				
	Switch* Ports:	2x RJ45 10/100 BT für Voll- und Halbduplexbetrieb			
	Funktion:	Automatische Erkennung Patchkabel/Cross-Over-Kabel, automatische Geschwindigkeitsanpassung; Port Mirroring			
	Bedienung Konfiguration:Web-Interface lokal und remote (http, https), Kommandozeilen-Schnittstelle (CLI),				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	Telnet, SSH, ASCII- und Binärdatei (auch für Backup), Schnellstart für ICS Menüsprachen: Deutsch, Englisch, Französisch Anzeigen: Verbindungsstatus, Daten/Signal, Gerätestatus/VPN, Power, Switch-Ports Diagnose: Umfangreiche Log-Dateien, Support-Paket, integrierte Hilfe-Funktionen, Diagnose-Tools: Ping, tcpdump, traceroute, DNS Lookup Kundenspezifische Programmierung: User-Zugang auf embedded Linux (Sandbox), 150 MB permanenter Speicher, Socket-Zugriff, Beispielprogramme: E-Mail- und SMS-Client, serieller Logger, etc. Meldungen: Hardware-Watchdog, Systemmeldungen per E-Mail, SMS (nur EBW-H und EBW-WH), SNMP Traps, SNMP V1/V2c/V3 Zusatzfeatures: NTP-Client und Server, gepufferte Echtzeituhr, optionale Monitoring-Pakete Updates: Update von Firmware und Konfiguration (lokal, remote), tägliches Auto-Update über Server (http, ftp) Umgebungsbedingungen Spannungsversorgung: 10 ... 48 V DC ($\pm 20\%$) Luftfeuchtigkeit: 0...95% (nicht kondensierend) Befestigung / Schutzart: Montage auf DIN-Hutschiene / Gehäuse: IP40, Klemmen: IP20 Zulassungen: CE, EBW-E100 und EBW-H100 zusätzlich: IC und FCC part 15 class A Angewendete Normen: Abstrahlung: EN 55022 Class B, EN 61000-6-3 Störfestigkeit: EN 55024, EN 61000-6-2 Sicherheit: EN 60950-1 (außer EBW-E, nicht notwendig) Abmessungen (BxHxT): 45 x 70 x 110 mm (2,6 TE) Monitoring App (Überwachungsfunktion): Überwachung von Elementen Timer, eingehende SMS1, interne Merker Logische Verknüpfung der Elemente AND, OR, NOR, NAND, XOR Aktionen: Nachrichten versenden, http-Aufruf, Timer starten, Upload zu Cumulocity-Cloud, Telekom Cloud der Dinge: Zentrale und einfache Visualisierung für Messwerte, Ereignisse, Alarmer Nachrichten SMS, E-Mail: Text frei definierbar, auch aktuelle Werte der überwachten Elemente EBW-L - Mobilfunk (LTE) Netze: 2G/GPRS/EDGE: 900, 1.800 MHz; CSD, GPRS/EDGE Class 12 3G/UMTS/HSPA: 900, 1.800, 2.100 MHz; UMTS/HSPA 4G/LTE: 800, 900, 1.800, 2.100, 2.600 MHz; LTE Cat. 3 (DL: 100 Mbps, UL: 50 Mbps) Antennenanschlüsse SMA female für Hauptantenne und SMA female für Rx Diversity (3G) bzw. MIMO (LTE) SIM 1 Slot für Mini-SIM-Karte (2FF), arretiert Leistungsaufnahme (bei Verbindung): Ca. 2 W (eingebucht), max. 5 W (Datenübertragung) Betriebstemperatur: -30...+60 °C -30...+75 °C unter eingeschränkten Bedingungen (mehr unter www.insys-icom.de/restricted) Angewendete Funknormen: EN 300440-2, EN 301489-1, EN 301489-3, EN 301489-7, EN 30189-24, EN 301511, EN 301908-1, EN 301908-2, EN 301908-13				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

Fanless IPC-IM1260

IPC-IM1260 ist ein besonders robustes IPC – System. Das massive Aluminiumprofilgehäuse schützt vor mechanischer Belastung. Spezielle innenliegende Dichtungen verhindern Spaltmaße und machen das Gehäuse nach Schutzart IP60 absolut staubdicht.

Die gesamte Elektronik im Inneren befindet sich auf einer einzigen Platine: Keine internen Kabel oder ungesicherte Steckverbindungen, die sich bei Vibrationen lösen könnten. Zahlreiche Bestückungs- und Individualisierungsmöglichkeiten sowie ein umfangreiches Zubehörangebot machen den IPC-IM1250 zum Schweizer Taschenmesser der Industriecomputer.

Spezifikationen:

Eingangsspannung	DC Wide-Input 12..25V(DC),
Stromversorgungseinheit	external AC/DC adapter Input: 90 to 264 VAC Output: 12V/60W
Leistungsaufnahme:	6-20W
Abmessungen HxBxT:	134mm x 108mm x 55mm
Gewicht:	1,2kg
Gehäuse:	Vollaluminium Kühlkörper Profilgehäuse, schwarz eloxiert
Kühlung:	direkt über das Gehäuse, passive Kühlung
Montage:	Hutschienen DIN-Halterung
CPU:	Intel Pentium
RAM:	8GB
Mainboard:	kundenspezifische eNUC Plattform
Speicher:	480GB SSD
Grafik:	Intel HD
I/O hinten:	2x HDMI, 2x USB 3.0, 2x RJ45
I/O vorne:	1x RS232, 1x USB 3.0, 1x Audio
Betriebssystem:	Windows 10 IoT
Betriebstemperatur:	0..50°C
Luftfeuchtigkeit:	80% rel. Luftfeuchtigkeit
Schutzart:	IP60
Konformität:	CE, RoHS, ErP Lot7, Erfüllt die Anforderungen von EnergyStar

Touchdisplay ITP1185

Für besonders raue Umgebungen bieten wir mit dem ITP1185 ein IP65-geschütztes, Industrielles LED Display mit präzisiertem 10-point PCAP Touch an.

Mechanischer Aufbau

Die Glasfront ist bündig mit dem Displayrahmen verbunden, das macht die Lösung mechanisch widerstandsfähig und leicht zu reinigen. Das ist auch mit aggressiven, bspw. desinfizierenden, Reinigungsmitteln möglich.

Durch das modulare Design können Sie zwischen einem reinen Touchdisplay und der Variante als Touchpanel-PC wählen. Bei den Varianten sind wiederum für den Panel-Einbau oder für die 19"-Montage wählbar. Die Hardware-Plattform und die mechanischen Abmessungen sind jeweils identisch. Sogar ist ein späteres Upgrade möglich. Wie alle TX-Team - Lösungen ist auch das ITP1185 in weiten Bereichen individualisierbar und modifizierbar.

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Das lüfterlose Design und der äußerst robuste Aufbau machen das ITP1185 zum idea-len HMI für den Einsatz in der Industrie, den Einbau in Maschi-nen oder auch den mobilen Einsatz - wie etwa auf Schiffen. Im Inneren befinden sich ein leistungsfähiger Aluminium He-atspreader, der die Abwärme der LED-Hintergrundbeleuchtung effektiv ableitet, was in dem hohen Betriebstemperaturbereich von -20 .. +60°C resultiert. Panel Das 18.5" Industrie-Panel bietet im modernen 16:9 Format Auflö-sungen bis Full-HD bei 60Hz Wiederholrate. Die LED Hintergrundbeleuchtung sorgt für Langlebigkeit und or-dentliche sowie homogene Helligkeit. Unter der widerstandsfähigen Glasfront befindet sich der PCAP Multitouchsensor, der - prinzipbedingt - ebenfalls sehr langlebig und robust ist und die Bedienung mit Handschuhen zulässt. Herstellung Alle TX-Team Tauchdisplays und Panel-PCs stellen wir im eige-nen Werk in Deutschland her. Die Lieferzeiten sind entspre-chend kurz - auch bei Sonderlösungen. Spezifikationen : Touchdisplay 18,5" Spannungsversorgung 12V(DC) / ca. 16,5W Abmessungen HxBxT: 482,6 x 311 x 56,3 mm (BxTxH) Gewicht: 3kg Gehäuse: Schutzglasfront (chemikalienbeständig) mit geschlossenem Aluminiumrahmen, frontseitig IP65 geschützt. Montagemöglichkeiten: Schaltschrank-Einbau-variante, "Easy-Fix" Montage: Nur 6 Muttern befestigen Anschlüsse: 1x VGA 1x Displayport 1x DVI Display Typ: PCAP Multitouch Display Größe: 18,5" Maximale Auflösung: 1920x1080px@60Hz Helligkeit 350 cd/m² Kontrastverhältnis: 1000:1 Umgebungstemperaturen: Betriebstemp. -20°C bis 60°C Schutzart: IP 65 (Frontseitig) Lieferumfang: IPC, Netzkabel, Netzteil, Dokumentation, CE-Konformitätserklärung Konformität: CE, RoHS, ErP Lot7, Erfüllt die Anforderungen von EnergyStar I-Vu Server Software Nachdem moderne Web-Lösungen immer mehr an Bedeutung gewinnen, war die Verwendung von Internettechnologien die logische Weiterentwicklung, da dadurch die Gebäudeautomation mehr Möglichkeiten bieten kann. Das Internet wird als Übertragungsmedium verwendet, dadurch bekommt man mit jedem Standard Browser Zugriff zur Anlagenvisualisierung. I-Vu entspricht der BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS) – durch BTL geprüft - und erfüllt den Standard BACnet Protocol Revision 12 Zugriff auf Gebäudedaten über das Internet von jedem Browser aus (MS Internet Explorer, Apple Safari, Mozilla Firefox, Google Chrome und Opera). Zugriff auf CCN- Chiller-/Innengerätedaten über ein Intra- oder das Internet (I-Vu SUPERSET)				

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Verwendung von allen PC's und Nicht-PC's (Windows®, Apple®, Android™, Sun Solaris™ und Linux-basiert) Keine Multi-Datenbanken mit aufwendiger Synchronisation notwendig Verwendung der Internet-Multimedia Welt Thermographische Ansichten, um jederzeit mit einem Blick die klimatischen Bedingungen erkennen zu können. Optionale Anbindung an andere GLT's Einbindung vieler Regelungskomponenten anderer Hersteller über Feldbusprotokolle Mit I-Vu™ haben Sie alle Vorteile des Internets, des CCN-Busprotokolls und offener Kommunikation mittels BACnet und anderer Feldbus Protokolle. I-Vu™ ist ein komplett neu entwickeltes System, bei dem viele neue Technologien integriert wurden. I-Vu ist ein sehr flexibles GLT System. Die Verwendung von offenen Standards bietet viele Vorteile. Dies wurde erst durch den Einsatz der Web Technologie möglich. Das ist der Grund, warum I-Vu™ viele technische Freiheiten ermöglicht, wie es bisher nicht vorstellbar war. I-Vu unterstützt die wichtigsten Kommunikationsprotokolle, wie BACnet®, LonWorks®, MODBUS und SNMP – gleichzeitig und über das gleiche Netzwerk. Es verwendet Java, die offene Programmiersprache, welche unvorstellbare Flexibilität und Erweiterungsmöglichkeiten bietet. Jede Java2-kompatible Serverplattform ist in folgenden Betriebssystemen einsetzbar: Microsoft® Windows Server 2003, Windows Server 2008 R2, Windows Home Server 2011, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Red Hat Linux und Sun®, Microsystems Solaris™. I-Vu kann mit jeder JDBC-kompatiblen Datenbank einschließlich MS-Access, MS SQL Server, MySQL, MS Access, Oracle®, Apache Derby, PostgreSQL und IBM® DB2 operieren. Der Austausch von Daten mit firmeninterner oder externer (Energie Service Provider) Software, kann bei I-Vu über die MS SOAP Schnittstelle erfolgen. Das Ergebnis ist, dass niemals zuvor so viele Optionen für die Systemkonfiguration vorhanden waren, um das Netzwerk zu konfigurieren und die Bedienung Ihres Gebäudeautomationssystem für für nahezu unbegrenzte Möglichkeiten zu konfigurieren. Technischer Nutzen, Anschlussmöglichkeiten und Geschwindigkeit – das sind die wirklichen Merkmale einer modernen Gebäudeautomation. Offene Architektur und Fernübertragung sind wichtige Eigenschaften von I-Vu. Zeitprogramme Über einen Navigationsbaum können neue Zeitpläne angelegt und kundenspezifische Änderungen für jedes Gebäude, bestimmte Gebäudeteile, Zonen, etc. vorgenommen werden. Hierarchische Zeitprogramme geben dem Operator Informationen über besetzte und unbesetzte Gebäude, Sonderzeiten für Ferien, Feiertage und Überstunden. Thermographische Farbgrundrisse Geben eine schnelle Übersicht über Komfortbedingungen und Über- oder Unterschreitungen von Temperaturwerten in den verschiedenen Gebäudeteilen. • Trends Jeder Datenpunkt kann vom Bediener mit den Trendgrafiken über das Trendprogramm aufgezeichnet und angezeigt werden. • Alarm Management Ermöglicht dem Bediener das Setzen von Prioritäten, Sortieren und Bearbeiten von Alarmen, wie auch das Erstellen von Reports und Logs. Einfach zu bedienen. Automated Logic war einer der Ersten, welche grafische Programmierung in der DDC Regelungstechnik einsetzte; I-Vu				
	Übertrag €				

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

hat eine einfache Regelungsprogrammierung mit Selbstdokumentierung. Wenn ein neues Regelungsprogramm erstellt wurde, wird automatisch die diesbezügliche Web-Seite angelegt.

Subsystem Integration, Offene Standards: I-Vu hat alle Standardanschlussmöglichkeiten. Automated Logic ermöglicht eine hohe Subsystemintegration und stellt die erforderlichen Interfaces zur Verfügung. Offene Standards werden unterstützt, es können aber auch proprietäre Standards angepasst werden. Dies alles macht I-Vu sehr flexibel für die Bedienung von einzelnen und vielen Gebäudeliegenschaften: Single-User bis Multi-Campus, Multiuser, auch Multi-Server Installationen - alles ist über Internet-Browser bedienbar.

Technologie, Lernkurve, Konfiguration. I-Vu unterstützt alle drei. Geschwindigkeit ist ein wesentliches Merkmal eines leistungsfähigen Gebäudeautomationssystems. schnelle Reaktionszeiten sind wichtige Merkmale. I-Vu hat echtzeitfähige Web-Technologien, um die Performance und Leistungsfähigkeit zu garantieren. Alarmreaktionszeiten von 3 Sekunden werden erreicht. Bediener haben eine kurze Einarbeitungszeit, da die Lernkurve von I-Vu sehr kurz ist, durch intuitive, bedienerfreundliche und selbsterklärende Systembedienung. Eine interaktive Trainings-CD erleichtert die Einarbeitung. Die Erstellung der Grafiken wird durch Templates bei I-Vu erleichtert. System Upgrades können schnell vom ALC-Server heruntergeladen werden, einschließlich Updates der DDC Technik

Die Visualisierung von mehreren Gebäuden kann von jedem Browser sicher erfolgen. Farbcodierte Grundrisspläne visualisieren Gebäudetemperatur und Komfortkonditionen. Grafiken können mit Drag-and-Drop Tools kundenspezifische zusätzliche Informationen anzeigen. Alle Aspekte der Temperaturregelung werden grafisch dargestellt und über Schieberegler verändert. Detaillierte Informationen jeder Zone werden automatisch generiert, Parameter können in jeder Grafik geändert werden. Alarmkonditionen werden grafisch dargestellt, sortiert nach Ursprung, Type und Wichtigkeit. I-Vu's grafische Programmierung ist einfach, verständlich und selbstdokumentierend.

ANPASSUNGEN AN KUNDENEIGENE BACNET SCHLÜSSEL-VORGABEN

Diese Modifikationen sind möglich, können jedoch erst nach Bereitstellung der Schlüsselvorgabewerte angeboten bzw. kalkuliert werden.

I-VU LINK MODUL

BESCHREIBUNG

Das i-Vu LINK Modul ist ein Steuermodul/BACnet-Router, mit dem CCN- und Modbus-Geräte in ein WebCTRL-System integriert werden können. Das i-Vu LINK Modul ist ein Mehrzweck-Protokollkonverter zur Montage innerhalb des Gebäudes. Das i-Vu LINK Modul konvertiert proprietäre Gerätedaten in offene Protokolldaten, sodass es durch ein Gebäudemanagementsystem (BMS) überwacht oder gesteuert werden kann.

SPEZIFIKATIONEN:

Maximale Anzahl der Regelprogramme	140
Maximale Anzahl der BACnet-Objekte	12.000
Integrationspunkte für Fremdsysteme	250
10/100 BaseT Ethernet Port	Zur Kommunikation über das Ethernet mit 10 oder 100 Mbps,

Projekt: 25-021
LV: 25-021-1

Weißer Dame in Gronau
Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag €					
	halbduplex				
Port S1	Zur Kommunikation über EIA-485 auf dem CCN Bus.				
Port S2	Zur Kommunikation über EIA-232 oder EIA-485. Kommuniziert mit dem Regelmodul-Netzwerk über PTP (9600 bps bis 115,2 kbps) oder ein Fremdgerät und -protokoll, wobei verschiedene Baudraten verwendet werden.				
Mikroprozessor	32-Bit Motorola Power PC Mikroprozessor mit Cache-Speicher, Fast Ethernet Controller, hochleistungsfähiger 32-Bit-Kommunikations-Koprozessor, ARCNET Kommunikations-Koprozessor und E/A-Erweiterungs-CAN-Koprozessor				
Speicher RAM-Speicher	16 MB batteriegepufferter permanenter (12 MB verfügbar), 8 MB Flash-Speicher, 32-Bit-Speicherbus				
Echtzeituhr	Batteriegepufferte Echtzeituhr zur Zeiterfassung bei Stromausfällen				
Batterie	Eine CR123A-Lithium-Batterie mit zehn Jahren Lebensdauer bietet eine Datenspeicherzeit von maximal 720 Stunden bei Stromausfällen. Um die Batterie-Lebensdauer zu erhöhen, wird der Batteriepuffer nach einer im Modultreiber definierten Anzahl von Tagen ausgeschaltet.				
Sicherung	Eingangsstrom- und Netzwerk- anschlüsse werden durch nicht austauschbare interne Solid-State-Polyswitches gesichert, die sich selbsttätig zurücksetzen, wenn nach einem Zustand, der einen Fehler verursacht, wieder der Normalzustand eintritt. Die Strom- und Netzwerkanschlüsse sind auch gegen Überspannung und Spannungsspitzen gesichert.				
BT485-Anschluss	Ein BT485, das an einem Regelmodul am Anfang und am Ende eines Netzwerksegments angebracht ist und dazu dient, Vorspannung anzulegen und ein Netzwerksegment abzuschließen.				
Status-Anzeigen	LEDs zeigen den Kommunikationsstatus und den Status "Batterie schwach" an. Eine 7-Segmente-Anzeige zeigt den Betriebszustand, Fehler und den Stromversorgungsstatus an.				
BACnet-Unterstützung	Entspricht dem Standard-Geräteprofil Advanced Application Controller (B-AAC), wie definiert in der Norm ANSI/ASHRAE 135-2004 (BACnet), Anlage L				
Zugelassen durch	UL-916 (PAZX), cUL-916 (PAZX7), FCC Part 15-Subpart B-Class A, CE EN50082-1997				
Bauart	Robuste Aluminiumabdeckung, austauschbare Schraubanschlussklemmen				

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Betriebstemperaturbereich -29 bis 60 °C , 10–90 % Luftfeuchtigkeit, kondensationsfrei				
	Spannungsversorgung	24 VAC ±10 %, 50–60 Hz, 24 VA 26 VDC ±10 %, 10 W			
	Abmessungen	Breite 287 mm Höhe 190 mm Tiefe 35 mm			
	Empfohlene Tiefe der Konsole	70 mm			
	Gewicht	0,64 kg			
	TV-MPCXP				
	BESCHREIBUNG				
	Der TruVU BACnet Building IO Controller ist ein BACnet-Router und Controller, der BACnet-Routing zwischen allen unterstützten BACnet-Kommunikationsarten und zu Modbus RTU und Modbus TCP bietet, sowie Regelungsprogramme ausführt.				
	Durch bis zu 9 TV-MPC-Expander-Modulen können weitere Hardware Eingänge und Ausgänge mit dem Controller verbunden und in Programmen verarbeitet werden.				
	Der Router kann über den Gig-Ethernet-Port, gleichzeitig auf zwei BACnet/IP-Netzwerken kommunizieren.				
	Auf allen BACnet/IP-Netzwerken kann er als ein BACnet Broadcast Management Device (BBMD) Arbeiten. Und er unterstützt Foreign Device Registration (FDR).				
	Über einen DHCP Server kann man die IP-Adressierung automatisch generieren oder aber mit statischer IP-Adressierung arbeiten. Eingebaute Netzwerkd Diagnose-Erfassungsfunktionen für Störungsermittlung, umfasst Netzwerk-Statistiken und bietet die Daten numerisch oder als Trenddiagramme.				
	Durch die Konfiguration der integrierten BACnet Firewall kann die Kommunikationssicherheit erhöht werden.				
	Ab der I-Vu Version 6.5 ist der BACnet-Router in I-Vu zur einfachen Einbindung in die Database hinterlegt.				
	SPEZIFIKATIONEN:				
	Maximale Anzahl der Regelprogramme		999		
	Maximale Anzahl der BACnet-Objekte		12.000		
	Integrationspunkte für Fremdsysteme		200,		
	BACnet 1500 10/100/1000 BaseT Ethernet Port BACnet/IP und/oder BACnet/Ethernet-Kommunikation und/oder Modbus TCP/IP im Ethernet bei 10, 100 oder 1000 Mbps, voll Duplex BACnet Port: (Dieser Port kann mit CMnet benannt sein.) Zur Kommunikation mit dem Regelmodul-Netzwerk über ARC156 oder MS/TP (9600 bps - 76,8 kbps				
	Port S1: Zur Kommunikation mit dem Regelmodul-Netzwerk über ARC156 oder MS/TP bei 9600 bis 115200 bps. Zur Kommunikation mit einem Modbus RTU Netzwerk bei 9600 bis 115200 bps als Modbus Master oder Slave. Autobaud wird unterstützt				
	Port S2: Zur Kommunikation mit einem BACnet MS/TP Netzwerk bei 9600 bis 115200 bps. Zur Kommunikation mit einem Modbus RTU Netzwerk bei 9600 bis 115200 bps. Als Modbus Master oder Slave. Autobaud wird unterstützt				

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	Rnet-Port:Anschluss und Spannungsversorgung (12Vdc, max. 162,5mA/262,5mA) für ZS Sensoren und zur Kommunikation für kabellose Sensoren, sowie Equipment Touch Displays.Lokaler Ethernet-Zugangsport: Für Systemstart und Fehlerbehebung über den integrierten Webserver mit DHCP-Funktion und für die Kommunikation mit OptiPoint Interface Equipment Touch2 I/O Bus Port:Zur Kommunikation zwischen Controller und bis zu 9 TruVU-Expander Modulen Mikroprozessor:32-bit ARM Cortex-A8, 600MHz, multi-level cache Memory IO Mikroprozessor:Zwei 32-bit mikroprozessoren mit 256kB Flash-Memory und 64kB SRAM Speicher:16 GB eMMC-Flash-Speicher und 512 MB DDR3 DRAM (22 MB zur Benutzung verfügbar). Die Benutzerdaten werden in einem nicht flüchtigen Flash-Speicher archiviert Echtzeituhr: Echtzeituhr mit einer Laufzeit von 3 Tagen bei Stromausfall. USB-Port: USB 2.0-Host-Port zur Wiederherstellung des Geräts. Sicherung: Eingangsspannung gesichert durch eine flinke 2A Glas- Schmelzsicherung. I/O Bus edge connector gesichert durch eine 4A Glas-Schmelzsicherung I/O Bus edge connector: Steckverbinder für den direkten Anschluss von Expander-Modul an den Controller oder Expander-Modul an Expander-Modul, für Kommunikation und Spannungsversorgung, ohne Verdrahtungsaufwand Status-Anzeigen:Dreifarbige NET-LED zur Anzeige des Netzwerkstatus. Dreifarbiges SYS-LED zur Anzeige des Systemstatus. Eine LED TX (Senden) und RX (Empfangen) für folgende Ports: Gig-E-Port, I/O Port, Port S1, Port S2, Rnet BACnet-Unterstützung: Entspricht dem Standard-Geräteprofil BACnet Building Controller (B-BC), wie definiert in der Norm ANSI/ASHRAE 135-2012 (BACnet), Anlage L Zugelassen durch:CE-zertifiziert, EN50491-5-2:2009; Part 5-2: EMV-Anforderungen an ESHG/GA für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben, EN50491-3:2009, Part 3: Anforderung an die elektrische Sicherheit, Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU, RoHS Compliant: 2015/863/EU Bauart: Flammhemmender ABS- Kunststoffgehäuse zur Hutschienenmontage oder Direktmontage auf Montageplatte im Schaltschrank, auswechselbare Schraubanschlussklemmen, UL94-5VA Betriebstemperaturbereich: -40 bis 70°C, 10–95% relative Feuchte, kondensationsfrei Spannungsversorgung: 24 Vac ±10%, 50–60 Hz, 50 VA oder 26 Vdc ±10%, 15 W Abmessungen: Breite 180 mm Höhe 177 mm Tiefe 53 mm Empfohlene Tiefe der Konsole: 70 mm Gewicht: 0,45 kg				
	TV-MPCXP10812				
	BESCHREIBUNG				

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

Übertrag €

Das TV-MPCXPIO812 ist eines von mehreren Expander-Modulen, welche innerhalb des I-Vu Gebäudeautomationssystems von Carrier angeboten werden.

Es wird mit einem TruVu Control Modul (CPU) verbunden, um Hardware Eingänge zur Verfügung zu stellen. Es können bis zu neun TV-Module an ein TruVu-Control-Modul angeschlossen werden.

Das Expander-Modul kann über eine eigene Spannungsversorgung versorgt und über den I/O-Bus mit dem Control-Modul verbunden werden. Oder direkt an das Control-Modul angesteckt werden. Durch die direkte Steckverbindung werden Spannungsversorgung und Kommunikation zwischen Control-Modul und Expander-Modul ohne Verkabelung hergestellt. Die universellen Eingänge werden über die Konfiguration in der Programmierung auf das angeschlossene Eingangssignal konfiguriert. Hardwareeinstellungen (Jumper/Schiebeschalter) müssen nicht vorgenommen werden.

Die universellen Ausgänge werden über Schiebeschalter auf das zu verwendende Ausgangssignal konfiguriert.

Jeder Ausgang kann einzeln über einen Schiebeschalter und Potentiometer in Handbedienung gestellt werden und so das Ausgangssignal manuell übersteuert werden.

Die Schiebeschalter sind gegen versehentliches Verstellen mit einer Abdeckung gesichert. Unabhängig von der Art der Spannungsversorgung stellt das Expander-Modul 24Vdc zur Verfügung, für die Spannungsversorgung z.B. von Sensoren.

SPEZIFIKATIONEN:

I/O Bus Port: Zur Kommunikation zwischen Controller und bis zu 9 TruVU-Expander Modulen

Eingänge: 12 Eingänge, konfigurierbar für 0-5 V DC, 0-10 V DC, 0-20 mA, RTD, Thermistor, Impuls oder potenzialfreier Kontakt

Eingangs- Auflösung: 16 bit A/D

Frequenz des Eingangsimpulses: 40 Impulse pro Sekunde. Nötiger Mindestwert für die Impulsbreite (on/off) beträgt 12,5 ms

Ausgänge: 8 universelle Ausgänge konfigurierbar für: Potentialfreier Relaisausgang

(max. 1A, 30Vac/Vdc), 0-10 V DC, oder 0-20 mA

Ausgangs- Auflösung 12 bit D/A

Hilfsspannungsausgänge: 24Vdc – gesamt max. 100mA

Mikroprozessor: Zwei 32-bit mikroprozessoren mit 256kB Flash-Memory und 64kB SRAM

Sicherung: Eingangsspannung gesichert durch eine flinke 2A Glas-Schmelzsicherung.

I/O Bus edge connector gesichert durch eine 4A Glas-Schmelzsicherung

I/O Bus edge connector. Steckverbinder für den direkten Anschluss von Expander-Modul an den Controller oder Expander-Modul an Expander-Modul, für Kommunikation und Spannungsversorgung, ohne Verdrahtungsaufwand

Status-Anzeigen: LEDs zeigen den Status von Kommunikation, Betrieb, Fehlern und Netzspannung an
Zugelassen durch: CE-zertifiziert, EN50491-5-2:2009; Part 5-2: EMV-Anforderungen an ESHG/GA für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie, in Kleinbetrieben, EN50491-3:2009, Part 3: Anforderungen an die elektrische Sicherheit, Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU, RoHS Compliant: 2015/863/EU

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

Bauart: Flammhemmender ABS-Kunststoffgehäuse zur
Hutschienenmontage oder Direktmontage auf Montageplatte im
Schaltschrank, auswechselbare Schraubanschlussklemmen,
UL94-5VA
Betriebstemperaturbereich: -40 bis 70°C, 10–95%
relative Feuchte, kondensationsfrei
Spannungsversorgung: 24 Vac ±10%, 50–60 Hz, 50
VA oder 26 Vdc ±10%,
Abmessungen: Breite 175 mm
Höhe 164 mm
Tiefe 53 mm
Empfohlene Tiefe der Konsole: 70 mm

TV-UCXP683T

BESCHREIBUNG

Der TruVU BACnet Building IO Controller ist ein BACnet-Router
und Controller, der BACnet-Routing zwischen allen
unterstützten BACnet-Kommunikationsarten und zu Modbus
RTU und Modbus TCP bietet, sowie Regelungsprogramme
ausführt.
Der Router hat bereits 3 Analoge Ausgänge, 6 Digitale
Ausgänge und 8 universelle Eingänge on board und bietet
damit eine kompakte Bauform und hohe IO Dichte.
Durch bis zu 3 FIO-Expander-Modulen können weitere
Hardwareeingänge und Ausgänge mit dem Controller
verbunden und in Programmen verarbeitet werden.
Der Router kann über den Gig-Ethernet-Port, gleichzeitig auf
zwei BACnet/IP-Netzwerken kommunizieren.
Auf allen BACnet/IP-Netzwerken kann er als ein BACnet
Broadcast Management Device (BBMD) arbeiten.
Und er unterstützt Foreign Device Registration (FDR).
Über einen DHCP Server kann man die IP-Adressierung
automatisch generieren oder aber mit statischer
IP-Adressierung arbeiten.
Eingebaute Netzwerkdiagnose-Erfassungsfunktionen für
Störungsermittlung, umfasst Netzwerk-Statistiken und bietet die
Daten numerisch oder als Trenddiagramme.
Durch die Konfiguration der integrierten BACnet Firewall kann
die Kommunikationssicherheit erhöht werden.
Ab der I-Vu Version 6.5 ist der BACnet-Router in I-Vu zur
einfachen Einbindung in die Database hinterlegt

SPEZIFIKATIONEN:

Maximale Anzahl der Regelprogramme 10
Maximale Anzahl der BACnet-Objekte 12.000
Integrationspunkte für Fremdsysteme 50, BACnet 1050
10/100/1000 BaseT Ethernet Port BACnet/IP und/oder
BACnet/Ethernet-Kommunikation und/oder Modbus TCP/IP im
Ethernet bei 10, 100 oder 1000 Mbps, voll Duplex
BACnet Port (Dieser Port kann mit CMnet benannt sein.) Zur
Kommunikation mit dem Regelmodul-Netzwerk über ARC156
oder MS/TP (9600 bps - 76,8 kbps)

Port S1 Zur Kommunikation mit dem Regelmodul-Netzwerk
über ARC156 oder MS/TP bei 9600 bis 115200 bps. Zur
Kommunikation mit einem Modbus RTU Netzwerk bei 9600 bis
115200 bps als Modbus Master oder Slave. Autobaud wird
unterstützt

Rnet-Port Anschluss und Spannungsversorgung
(12Vdc, max. 162,5mA/262,5mA) für ZS Sensoren und zur
Kommunikation für kabellose Sensoren, sowie Equipment
Touch Displays.

Service port USB 2.0-Host-Anschluss für die Einrichtung
des Steuergeräts und die Fehlersuche über eine lokale

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

Verbindung zu einem Computer, die Verbindung zum TruVu™
ET Display oder den Carrier Wireless Service Adapter.

I/O Bus Port Zur Kommunikation zwischen Controller und
bis zu 9 TruVU-Expander Modulen

Eingänge 8 Eingänge, konfigurierbar für
0-5 V DC, 0-10 V DC, 0-20 mA, RTD,
Thermistor, Impuls oder potenzialfreier Kontakt

Eingangs- Auflösung 12 bit A/D

Frequenz des
Eingangsimpulses 10 Impulse pro Sekunde.
Nötiger Mindestwert für die Impulsbreite
(on/off) beträgt 50 ms

Ausgänge 1 x Ausgang kann über einen DIP-Schalter als
Analog- oder Binärausgang eingestellt werden.

Im Analogmodus kann der Ausgang für 0-10 Vdc oder ein 12
Vdc pulsweitenmoduliertes (PWM) Steuersignal mit einer
Frequenz von 80 Hz verwendet werden.
Im Binärmodus verfügt der Ausgang über ein eingebautes
Relais und kann zum Schalten externer Geräte oder Relais bis
zu 3,75 A, 30 Vac/Vdc verwendet werden.

TV-MPCXPIO812

BESCHREIBUNG

Das TV-MPCXPIO812 ist eines von mehreren
Expander-Modulen, welche innerhalb des I-Vu
Gebäudeautomationssystems von Carrier angeboten werden.

Es wird mit einem TruVu Control Modul (CPU) verbunden, um
Hardware Eingänge zur Verfügung zu stellen. Es können bis zu
neun TV-Module an ein TruVu-Control-Modul angeschlossen
werden.

Das Expander-Modul kann über eine eigene
Spannungsversorgung versorgt und über den I/O-Bus mit dem
Control-Modul verbunden werden. Oder direkt an das
Control-Modul angesteckt werden. Durch die direkte
Steckverbindung werden Spannungsversorgung und
Kommunikation zwischen Control-Modul und Expander-Modul
ohne Verkabelung hergestellt.
Die universellen Eingänge werden über die Konfiguration in der
Programmierung auf das angeschlossene Eingangssignal
konfiguriert. Hardwareeinstellungen (Jumper/Schiebeschalter)
müssen nicht vorgenommen werden.

Die universellen Ausgänge werden über Schiebeschalter auf
das zu verwendende Ausgangssignal konfiguriert.

Jeder Ausgang kann einzeln über einen Schiebeschalter und
Potentiometer in Handbedienung gestellt werden und so das
Ausgangssignal manuell übersteuert werden.

Die Schiebeschalter sind gegen versehentliches Verstellen mit
einer Abdeckung gesichert.
Unabhängig von der Art der Spannungsversorgung stellt das
Expander-Modul 24Vdc zur Verfügung, für die
Spannungsversorgung z.B. von Sensoren.

SPEZIFIKATIONEN:

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau				
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"				
Nr.	Leistungsbeschreibung		Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
					Übertrag €	.....
	I/O Bus Port:	Zur Kommunikation zwischen Controller und bis zu 9 TruVU-Expander Modulen				
	Eingänge:	12 Eingänge, konfigurierbar für 0-5 V DC, 0–10 V DC, 0–20 mA, RTD, Thermistor, Impuls oder potenzialfreier Kontakt				
	Eingangs- Auflösung:	16 bit A/D				
	Frequenz des Eingangsimpulses:	40 Impulse pro Sekunde. Nötiger Mindestwert für die Impulsbreite (on/off) beträgt 12,5 ms				
	Ausgänge:	8 universelle Ausgänge konfigurierbar für: Potentialfreier Relaisausgang (max.1A, 30Vac/Vdc), 0–10 V DC, oder 0–20 mA				
	Ausgangs- Auflösung	12 bit D/A				
	Hilfsspannungsausgänge:	24Vdc – gesamt max. 100mA				
	Mikroprozessor:	Zwei 32-bit mikroprozessoren mit 256kB Flash-Memory und 64kB SRAM				
	Sicherung:	Eingangsspannung gesichert durch eine flinke 2A Glas-Schmelzsicherung. I/O Bus edge connector gesichert durch eine 4A Glas-Schmelzsicherung				
	I/O Bus edge connector.	Steckverbinder für den direkten Anschluss von Expander-Modul an den Controller oder Expander-Modul an				
	Expander-Modul, für	Kommunikation und Spannungsversorgung, ohne Verdrahtungsaufwand				
	Status-Anzeigen:	LEDs zeigen den Status von Kommunikation, Betrieb, Fehlern und Netzspannung an				
	Zugelassen durch:	CE-zertifiziert, EN50491-5-2:2009; Part 5-				
		2: EMV-Anforderungen an ESHG/GA für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben, EN50491-3:2009, Part				
		3: Anforderungen an die elektrische Sicherheit, Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU, RoHS Compliant: 2015/863/EU				
	Bauart:	Flammhemmender ABS-Kunststoffgehäuse zur Hutschienenmontage oder Direktmontage auf Montageplatte im Schaltschrank, auswechselbare Schraubanschlussklemmen, UL94-5VA				
	Betriebstemperaturbereich:	-40 bis 70°C, 10–95% relative Feuchte, kondensationsfrei				
	Spannungsversorgung:	24 Vac ±10%, 50–60 Hz, 50 VA oder 26 Vdc ±10%,				
	Abmessungen:	Breite	175 mm			
		Höhe	164 mm			
		Tiefe	53 mm			
	Empfohlene Tiefe der Konsole:		70 mm			
	IBA-Reflex-Gateway bis zu drei Reflex Regelungen					
	Für Reflexomat Basic und Reflexomat Touch. Auf BACnet IP und Modbus TCP					
	Merkmale					
	Unterstützt die Anzeige auf cMT-iV5 oder Tablet PC					
	Kompaktes Design und DIN-Schienen-Montage möglich					

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

Lüfterloses Kühlsystem
 Eingebauter 256 MB Flash-Speicher
 SD-Kartensteckplatz für Speichererweiterung
 Ein USB-Host-Anschluss
 Zwei Gigabit-Ethernet-Anschlüsse
 Unterstützt E-Mail
 Unterstützt MPI 187.5K
 Eingebauter Stromisolator

Memory	Flash 256 MB; RAM 256 MB
Processor	32 bits RISC Cortex-A8 600MHz
I/O Port	SD Card Slot SD/SDHC
USB Host	USB 2.0 x 1
USB Client	N/A
Ethernet	10/100/1000 Base-T x 2
COM Port	COM1: RS-232 COM2 RS-485 2W/4W
COM3: RS-485 2W	
RS-485 Dual Isolation	N/A
RTC	Built-in
Power Input Power	24±20%VDC
Power Isolation	Built In
Power Consumption	230 mA@24V
Voltage Resistance	500VAC (1 min)
Isolation Resistance	Exceed 50M bei 500VDC
Vibration Endurance	10 to 25Hz (X, Y, Z direction 2G 30 minutes)
Specification	
PCB Coating	Yes
Enclosure	Plastic
Dimensions WxHxD	130 x 115 x 27 mm
Weight Approx.	0.18 kg
Mount	35mm DIN rail mounting
Environment	Protection Structure IP20
Storage Temperature	-20° ~ 70°C (-4° ~ 158°F)
Operating Temperature	-20° ~ 55°C (-4° ~ 131°F)
Relative Humidity	10% ~ 90% (non-condensing)
Certificate	CE CE marked UL cULus Listed

CRS112-8P-4S-IN-SWITCH

CRS112-8P-4S-IN ist ein PoE-Switch mit acht Gigabit-RJ45-Ports, der verschiedene Leistungsoptionen bietet: Auto-Sensing 802.3af/at PoE/PoE+ und Passive PoE. Vier SFP-Ports bieten Optionen für Glasfaserverbindungen, um Uplinks von bis zu 1 Gbps zu unterstützen.helfen bei der Fehlersuche. Für Bedienfelder mit Nenntiefe bietet die Skorpion-Serie die größte Auswahl an Ethernet-Konnektivitätslösungen. Der CRS112-8P-4S-IN ist mit 12 unabhängigen Switching-Ports ausgestattet. Der CRS112-8P-4S-IN kann 802.3af/at-Geräte mit Strom versorgen, wenn eine 48-57 V DC-Eingang verwendet wird (das Gerät erkennt automatisch und liefert die richtige Leistung an die Geräte). Der maximale Strom beträgt 1 A pro Port, wenn die Eingangsspannung 24 Vdc beträgt, 450 mA bei 48-57 V. Das Gesamtlimit beträgt 2,8A@24V Unsere CRS-Serie kombiniert einen voll funktionsfähigen Router und einen verwaltbaren Switch mit L3-Funktionen, der von dem bekannten RouterOS betrieben wird. Alle spezifischen Switch-Konfigurationsoptionen sind in einem speziellen Switch-Menü verfügbar, aber wenn gewünscht, können Ports aus der Switch-Konfiguration entfernt und für Routing-Zwecke verwendet werden. Es bietet alle grundlegenden Funktionen eines verwalteten Switches und mehr: ermöglicht die Verwaltung von Port-zu-Port-Weiterleitungen, das Anwenden von MAC-Filtern, die Konfiguration von VLANs, das Spiegeln von Datenverkehr, das Anwenden von

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Bandbreitenbeschränkungen und sogar das Anpassen einiger MAC- und IP-Header-Felder. IGMP-Snooping wird ebenfalls unterstützt.			Übertrag €	
	· Nicht blockierende Layer-2-Switching-Kapazität · 16K-Host-Tabelle · IEEE 802.1Q VLAN · Unterstützt bis zu 4K gleichzeitige VLANs · Port-Isolation · Port-Sicherheit · Broadcast-Sturm-Kontrolle · Port-Spiegelung von eingehendem/ausgehendem Datenverkehr · Rapid Spanning Tree Protocol · Access Control List · MikroTik-Nachbarerkennung · SNMP · Unterstützung für 9204-Byte-Jumbo-Frames · IGMP-Snooping · Statische Link-Aggregation · 8 Gigabit-RJ45-Ports · 4 SFP-Ports · Nicht blockierender Durchsatz: 12 Gbit/s · Switching-Kapazität: 24 Gbit/s · Weiterleitungsrate: 17,8 Mpps · Maximaler Stromverbrauch: 10 W (ohne angeschlossene PoE-Geräte) · Unterstützt PoE+ IEEE 802.3at/af und 24 V passives PoE · Leiser, Lüfterloser Betrieb · Desktop-Rackmontage				
	Fabrikat CARRIER Typ: Systemmanager TruVu-339				
		1,000	St	.....	.....

3.4.3 **Raumtemperatursensor**

Raumtemperatursensor,
Die intelligenten ZS-Raumsensoren von Carrier bieten die Funktionen und die Flexibilität, die Sie benötigen, um die Bedingungen zu steuern, die für den Komfort, die Produktivität und die Nachhaltigkeit Ihres Gebäudes wichtig sind.

Die ZS-Sensoren sind in einer Vielzahl von Zonensensorkombinationen erhältlich, um Ihre Anwendungsanforderungen zu erfüllen. Diese Kombinationen umfassen Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Raumluftqualität (Kohlendioxid und flüchtige organische Verbindungen (VOCs)).

Das ZS-Sensorsortiment wurde für den Einsatz mit i-Vu-Steuergeräten und dem i-Vu-Gebäudeautomationssystem entwickelt und umfasst die Modelle ZS Standard, ZS Plus, ZS Pro, ZS Pro-M und ZS Pro-F.

Sensorelement-Bereichsgenauigkeit

- Temperatur mit Luftfeuchtigkeit + beliebige Option 10° C bis 40° C (0,3° C)
- Leistungsanforderungen Sensortyp Erforderliche Leistung
- Nur Temperatur Alle Modelle 12 Vdc @ 8 mA
- Temp mit CO2 oder Temp/CO2/Luftfeuchtigkeit Alle Modelle 12 Vdc @ 15 mA (Leerlauf) bis 190 mA (CO2-Messzyklus)

Stromversorgung Ein Controller versorgt das Rnet-Sensornetzwerk mit 12 Vdc @ 210 mA. Für Ihre Anwendung kann eine zusätzliche Stromversorgung

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

erforderlich sein. Siehe Anforderungen an die Sensorversorgung oben.
Kommunikation 115 kbps Rnet-Verbindung zwischen Sensor(en) und Steuergerät Maximal 15 Sensoren pro Rnet-Netzwerk; maximal 5 Sensoren pro Steuerprogramm Lokaler Zugriffsanschluss Zum Anschluss eines Laptops an das lokale Gerät oder i-Vu® Netzwerk für Wartung und Inbetriebnahme
Umgebungsbedingungen Betriebsbereich: 0° - 50° C 10 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Gesamtabmessungen
Temperatur mit Sensor mit C02 Breite: 7,3 cm
Höhe: 12,22 cm
Tiefe: 3,18 cm

Fabrikat: CARRIER
Typ: ZS2E-CAR

2,000 St

3.4.4

Tauchhülse aus Edelstahl, Einbaulänge: 150 mm

Tauchhülse aus Edelstahl, Einbaulänge: 150 mm

Einschraubgewinde: G 1/2 A
Außendurchmesser: 9 mm
Nennndruck: PN 40 bar, Werkstoff: 1.4571.

T-NTC10-I-150
Tauchtemperaturfühler (passiv) NTC 10, Fühlerlänge 150 mm

zur Messung der Temperatur in Rohrleitungen und Lüftungskanälen über Montageflansch oder Tauchhülse, mit unverlierbarem Drehdeckel.

Messbereich: -50 bis 120°C. Toleranz: +/- 0,2 K bei 25°C.

Fühlerdurchmesser 6 mm (Edelstahl).

Kunststoffgehäuse dunkelgrau/gelb.

Schutzart: IP 65 (inkl. Dichtring).

Zugentlastung M 16

Schnellverdrahtung durch Federklemmen 0,2-1,5 mm².

Zulässige Umgebungstemperatur: -25 °C bis +85 °C

Isolationswiderstand: => 100 MOhm, 20°C, 500 V DC

Fabrikat: CARRIER
Typ: AT-150

32,000 St

3.4.5

Tauchhülse aus Edelstahl, Einbaulänge: 450 mm

Tauchhülse aus Edelstahl, Einbaulänge: 450 mm

Einschraubgewinde: G 1/2 A
Außendurchmesser: 9 mm
Nennndruck: PN 40 bar, Werkstoff: 1.4571

T-BAC-I-450 Tauchtemperatur-Transmitter BACnet
Ausgang BACnet, L= 450 mm

zur Messung der Temperatur in Rohrleitungen und Lüftungskanälen über Montageflansch oder Tauchhülse, mit unverlierbarem Drehdeckel.

Messbereich: -50..120°C

10-fach Offset über Drehschalter einstellbar.

5-Punktkalibrierung und Parametrisierung (Adresse, Baudrate) über optionales Display möglich.

Ausgangssignal linear durch Mikroprozessortechnik.

Versorgungsspannung: 24 V AC/DC

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

Fühlerdurchmesser 6 mm (Edelstahl) Kunststoffgehäuse
dunkelgrau/gelb.
Schutzart: IP 65 (inkl. Dichtring).
2 x Zugentlastung M 16
Schnellverdrahtung durch zweireihige Federklemmen.
Leitungsquerschnitt 0,2-1,5 mm².
Endwiderstand über Dip-Schalter.
Zulässige Umgebungstemperatur: -20 °C bis +70 °C
Isolationswiderstand: => 100 MOhm, 20°C, 500 V
DC

Fabrikat: CARRIER
Typ: AT-450

12,000 St

3.4.6

Drucktransmitter

Drucktransmitter für Wasser (3-Leiter) mit Display u. NFC,, 1
Ausgang 0-10 V/4-20 mA umschaltbar Zur Messung von
Drücken in Behältern /

Rohren. Für nicht korrosive Medien.
10 Messbereiche: 0-2, 0-2,5, 0-4, 0-5, 0-6,0-8, 0-10, 0-12,
0-14,0-16 bar
und 10-fach Offset über Drehschalter einstellbar.
Toleranz: +/- 0,1 bar bei +25°C und 8 bar.
8 Deckelpositionen wählbar.
5-Punkt-Kalibrierung über NFC-Schnittstelle im Display.
Ausgangssignal linear durch Mikroprozessortechnik.
Spannungsversorgung: 15-30 V AC/DC.
Stromaufnahme: 100mA (24VAC)/ 30mA
(24VDC). Temperaturbereich: -25...+85°C.
wasserseitiger Anschluss: G 1/2 A.
Gehäuse: Unterteil: PBT, Farbe ähnl. RAL 7016.
Display: PC, transparent.
Ring: PBT, Farbe ähnl. RAL 1003. Zugentlastung M 16.
Schutzart: IP 65 (inkl. Dichtring).
Schnellverdrahtung durch Federklemmen 0,2-1,5 mm².
Zulässige Umgebungsbedingungen: -20°C bis 70°C. 0– 95%
RH (nicht kondensierend).
Isolationswiderstand: 100 MOhm, 20°C, 500 V DC. Datenblatt
Nr. 13300
Fabrikat: Oppermann Regelgeräte GmbH
Art.Nr.: 105189

ZSO-SH-3-6-B

Aussentemperatur und Feuchtesensor,
Die intelligenten ZS-Raumsensoren von Carrier bieten die
Funktionen und die Flexibilität, die Sie benötigen, um die
Bedingungen zu steuern, die für den Komfort, die Produktivität
und die Nachhaltigkeit Ihres Gebäudes wichtig sind.

Die ZS-Sensoren sind in einer Vielzahl von
Zonensensorkombinationen erhältlich, um Ihre
Anwendungsanforderungen zu erfüllen. Diese Kombinationen
umfassen Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit

Das ZS-Sensorsortiment wurde für den Einsatz mit
i-Vu-Steuergeräten und dem i-Vu-Gebäudeautomationssystem
entwickelt und umfasst die Modelle ZS Standard, ZS Plus, ZS
Pro, ZS Pro-M und ZS Pro-F.

Sensorelement-Bereichsgenauigkeit

- Temperatur mit Luftfeuchtigkeit + beliebige Option 10°
C bis 40° C (0,3° C)
- Leistungsanforderungen Sensortyp Erforderliche
Leistung

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
	- Temp mit Luftfeuchtigkeit 12 Vdc @ 15 mA (Leerlauf) bis 190 mA Stromversorgung Ein Controller versorgt das Rnet-Sensornetzwerk mit 12 Vdc @ 210 mA. Für Ihre Anwendung kann eine zusätzliche Stromversorgung erforderlich sein. Siehe Anforderungen an die Sensorversorgung oben. Kommunikation 115 kbps Rnet-Verbindung zwischen Sensor(en) und Steuergerät Maximal 15 Sensoren pro Rnet-Netzwerk; maximal 5 Sensoren pro Steuerprogramm Lokaler Zugriffsanschluss Zum Anschluss eines Laptops an das lokale Gerät oder i-Vu® Netzwerk für Wartung und Inbetriebnahme Umgebungsbedingungen Betriebsbereich: 0° - 50° C 10 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend Gesamtabmessungen Temperatursensor mit Feuchte Breite: 7,3 cm Höhe: 12,22 cm Tiefe: 3,18 cm Fabrikat: Carrier Typ: P-T-W16-D-NFC	2,000 St	.....	.....
3.4.7	Gaswarngerät Kompaktausführung im Wandaufbaugeschütz Gaswarngerät Kompaktausführung im Wandaufbaugeschütz zum Anschluss von 1 bis 10 Gasmessfühlern in Mod-Bus-Technologie zur Überwachung der Luft auf brennbare Gase und toxische Konzentrationen Kunststoffwandgehäuse aus ABS Abmessungen: 200 x 145 x 87 mm (BxHxT) Schutzart IP 65 Versorgungsspannung: 230 V AC oder 24 V DC oder 230 V AC mit Notstromversorgung 24 V DC 2 programmierbare Alarmschaltpunkte pro Messstelle für Vor- und Hauptalarm Konfiguration und Datenauslese mittels PC-Software Eingänge: Modbusfähige Gasmessfühler, Hupenentriegelungstaster Ausgänge: Relais EPU Voralarm, Relais EPU Hauptalarm, Relais EPU Warntransparent, taktend oder dauernd programmierbar, Relais EPU Hupe Relais EPU Störung Bedienung: LCD-Display zur Anzeige LED rot Voralarm, LED rot Hauptalarm, LED gelb Störung, LED grün Betrieb Geräte- und Entriegelungstaster, Programmier- und Bedientasten, eingebauter Piezosummer Schnittstelle: RS 485 zur Weiterleitung an GLT inkl. Kabelverschraubungen	1,000 St	.....	.....
3.4.8	Infrarot Gasmessfühler Frigene R515b, busfähig, im Aluminiumgehäuse grau Infrarot Gasmessfühler Frigene R515b, busfähig, im Aluminiumgehäuse grau Platine inklusive 2 Ausgangsrelais für Hupe und Warntransparent. Montage am Boden. Messbereich: 0 bis 2000 ppm Relative Gasdichte: >2,0			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

Messprinzip: Infrarottechnik im hochwertigen Dual-Beam
2-Strahl Verfahren.
Verschmutzungs-, Luftdruck-, Temperatur- und
Feuchte kompensiert.
Präzise, wartungsarm und mit geringer Querempfindlichkeit.
Gaseintritt per Diffusion.
Bustopologie RS 485
Versorgung 24 VDC
Zulässige Umgebungstemperatur: -20 bis 40 °C
Luftfeuchtigkeit 0 bis 95 %RH nicht kondensierend
Abmessungen: 125 x 80 x 57 mm (B x H x T)
Schutzart: IP 54,
KBWLHP 1.1 N ROT 24Vdc
Kombinationssignalgeber Blitzleuchte -Sirene
Rotes Gehäuse: 86 x 172 x 83 mm (BxHxT)
Schutzart: IP 66
Blitzleuchte: 5 Joule, Farbe rot
Sirene: Lautstärke 100 dB(A)
Leistungsaufnahme: 6,6 W

Fabrikat: CARRIER
Typ: GMF 4.IR.R515b.12.MOD

3,000 St

3.4.9

LED-Warntransparent mit Text "Kältemittelalarm"

LED-Warntransparent mit Text "Kältemittelalarm"

Material: Kunststoffglas
Abmessung: 305 x 147 x 22 mm (BxHxT).
Geeignet für Wand-, Decken- und Pendelmontage.
LED-Leuchtmittel für 50.000 Betriebsstunden.
Erkennungsweite nach DIN 4844 bis 20 Meter.
Zeichen-Leuchtdichte > 200 cd/qm
Schutzart: IP 54, Schutzklasse 2
Anschluss Box: 105x105x55 mm
Anschluss Spannung: 24 V DC
Mit 1 m flexibler Anschluss Leitung für Pendelmontage
Anschluss Leistung: ca. 5 W
einschließlich bruchsfester Verpackung.

Kombinationssignalgeber Blitzleuchte -Sirene

Rotes Gehäuse: 86 x 172 x 83 mm (BxHxT)
Schutzart: IP 66
Blitzleuchte: 5 Joule, Farbe rot

2,000 St

3.4.10

2-Weg Drosselklappe mit Gewindeaugen

2-Weg Drosselklappe mit Gewindeaugen

für Absperr- oder Regelfunktion. Für offene und geschlossene
Kalt- und Warmwassersysteme.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Nennweite: DN 100
Rohranschluss: PN16
Kvs: 220 m³/h
Kvmax: 690 m³/h
Mediumtemperatur: - 20 Grad C... + 120 Grad C
Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa
Leckrate: A Dicht (EN 12266-1)
Passende Anschlussflansche: nach ISO 7005-2 und EN 1092-2
Drehwinkel: 90 Grad
Armatur: EN-JS1030 (GGG 40)
Schliesskörper: DIN/EN 1.4301 (nicht rostender
Stahl)
Sitz: EPDM

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

Spindel: DIN/EN 1.4005 (nicht rostender Stahl)
 Spindelabdichtung: EPDM-O-Ring
 Spindellagerung: RPTFE

Fabrikat: CARRIER
Typ: D6100WL

17,000 St

3.4.11

JRCA-S2-T inkl. ZJR03 Drehantrieb zur Verstellung von Drosselklappen DN 100

JRCA-S2-T inkl. ZJR03 Drehantrieb zur Verstellung von Drosselklappen DN 100.
 Überlastsicher, Stromabsenkung in Ruhestellung und smarte Heizung.
 Near Field Communication (NFC) ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme, Parametrierung und Wartung direkt vom Smartphone aus.

Drehmoment: max. 90 Nm @ Nennspannung parametriert
 Nennspannung: AC 24...240 V, DC 24...125 V
 Ansteuerung: Auf- Zu oder 3-Punkt
 Leistungsverbrauch: - Betrieb: 20 W @ Nennmoment
 - Ruhestellung: 7 W
 - Dimensionierung: bei 24 V 20 VA
 bei 230 V 55 VA

Anschluss: Klemmen 2.5 qmm Anschluss Schutzerdung: Erdungsklemme
 Hilfsschalter: 2 x EPU 1x 10 Grad fix/ 1x 85 Grad (0...90 Grad einstellbar)
 Handverstellung: mit Handkurbel, in beliebiger Position fixierbar
 Laufzeit: 35 s (20...120 s einstellbar)
 Schutzklasse: II Verstärkte Isolierung
 Schutzart: IP 66 / IP 67
 EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Fabrikat: CARRIER
Typ: RCA-S2-T inkl. ZJR03

9,000 St

3.4.12

Drehantrieb

Drehantrieb, 90 Nm, AC 24...240 V / DC 24...125 V, BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus, 2...10 V, 35 s (20...120 s), 2x SPDT, IP66/67, F07 (F05/F10 nur mit Zubehör), Klemmen
 Elektromotorischer Drehantrieb für Drosselklappen
 Konvertierung von Sensorsignalen
 Stromabsenkung in Ruhestellung
 Konstante, lastunabhängige Laufzeit
 Integrierte intelligente Heizung verhindert Kondensation im Antrieb
 Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger
 NFC-Schnittstelle ohne Fremdenergie
 NFC-Schnittstelle für Inbetriebnahme, Konfiguration und Wartung mit Belimo Assistant App
 Drehmoment Motor 90 Nm
 Nennspannung AC 24...240 V / DC 24...125 V
 Nennspannung Frequenz 50/60 Hz
 Leistungsverbrauch Betrieb 20 W
 Leistungsverbrauch Ruhestellung 7 W
 Leistungsverbrauch Dimensionierung mit 24 V 20 VA / mit 240 V 55 VA
 Ansteuerung stetig, kommunikativ, hybrid
 Hilfsschalter 2x SPDT
 Hilfsschalter Hinweis 1x 10° / 1x 0...90° (Standardeinstellung 85°)

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

Kommunikation BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus
 Laufzeit Motor 35 s / 90°
 Handverstellung Handkurbel
 Elektrischer Anschluss Klemmen
 Schutzart IEC/EN IP66/67
 Schutzklasse IEC/EN I, Schutzterde (PE)

Fabrikat: CARRIER
Typ: JRCA-BAC-S2-T inkl. ZJR03

9,000 St

3.4.13

2-Weg Drosselklappe mit Gewindeaugen

2-Weg Drosselklappe mit Gewindeaugen

für Absperr- oder Regelfunktion. Für offene und geschlossene Kalt- und Warmwassersysteme.

Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
 Nennweite: DN 125
 Rohranschluss: PN16
 Kvs: 310 m³/h
 Kvmax: 990 m³/h
 Mediumtemperatur: - 20 Grad C... + 120 Grad C
 Zulässiger Druck ps: 1600 kPa
 Leckrate: A Dicht (EN 12266-1)
 Passende Anschlussflansche: nach ISO 7005-2 und EN1092-2
 Drehwinkel: 90 Grad
 Armatur: EN-JS1030 (GGG 40)
 Schließkörper: DIN/EN 1.4301 (nicht rostender Stahl)
 Sitz: EPDM
 Spindel: DIN/EN 1.4005 (nicht rostender Stahl)
 Spindelabdichtung: EPDM-O-Ring
 Spindellagerung: RPTFE

Fabrikat: CARRIER
Typ: D6125WL

7,000 St

3.4.14

Drehantrieb

Drehantrieb, 90 Nm, AC 24...240 V / DC 24...125 V, BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus, 2...10 V, 35 s (20...120 s), 2x SPDT, IP66/67, F07 (F05/F10 nur mit Zubehör), Klemmen
 Elektromotorischer Drehantrieb für Drosselklappen
 Konvertierung von Sensorsignalen
 Stromabsenkung in Ruhestellung
 Konstante, lastunabhängige Laufzeit
 Integrierte intelligente Heizung verhindert Kondensation im Antrieb
 Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger
 NFC-Schnittstelle ohne Fremdenergie
 NFC-Schnittstelle für Inbetriebnahme, Konfiguration und Wartung mit Belimo Assistant App
 Drehmoment Motor 90 Nm
 Nennspannung AC 24...240 V / DC 24...125 V
 Nennspannung Frequenz 50/60 Hz
 Leistungsverbrauch Betrieb 20 W
 Leistungsverbrauch Ruhestellung 7 W
 Leistungsverbrauch Dimensionierung mit 24 V 20 VA / mit 240 V 55 VA
 Ansteuerung stetig, kommunikativ, hybrid
 Hilfsschalter 2x SPDT
 Hilfsschalter Hinweis 1x 10° / 1x 0...90° (Standardeinstellung 85°)
 Kommunikation BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus
 Laufzeit Motor 35 s / 90°

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
	Handverstellung Handkurbel Elektrischer Anschluss Klemmen Schutzart IEC/EN IP66/67 Schutzklasse IEC/EN I, Schutzterde (PE) Fabrikat: CARRIER Typ: JRCA-BAC-S2-T inkl. ZJR03	7,000 St	.....	.....
3.4.15	Regelkugelhahn, 2-Weg, DN 50 Regelkugelhahn, 2-Weg, DN 50, Außengewinde, G2 3/4", PN 25, ps 1600 kPa, Kvs 49 m³/h, Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F] 2-Weg Regelkugelhahn DN 50, PN 25 Innengewinde G2 3/4", Kvs 49 m³/h Ventilkörper Messingkörper vernickelt Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F] Fabrikat: CARRIER Typ: R450	1,000 St	.....	.....
3.4.16	Drehantrieb, 16 Nm Drehantrieb, 16 Nm, AC/DC 24 V, 2...10 V, 9 s, IP54 Stetiger elektromotorischer Drehantrieb für Kugelhähne Stromabsenkung in Ruhestellung Konstante, lastunabhängige Laufzeit Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger Drehmoment Motor 20 Nm Nennspannung AC/DC 24 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 3.5 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W Leistungsverbrauch Dimensionierung 6 VA Ansteuerung stetig Laufzeit Motor 9 s / 90° Arbeitsbereich 2...10 V Stellungsrückmeldung 2...10 V Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Elektrischer Anschluss Kabel 1 m PVC Schutzart IEC/EN IP54 Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV) Fabrikat: CARRIER Typ: SRQ24A	1,000 St	.....	.....
3.4.17	Kalibrierter Ultraschall-Durchflusssensor 100 Kalibrierter Ultraschall-Durchflusssensor, temperatur- und glykolkompensiert. Für geschlossene Kalt- und Warmwassersysteme. Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol Robust gegen Schmutz und Magnetite. Kleiner Druckabfall über den Sensor. Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb: 0,5 W Dimensionierung: 1 VA Ausgangsspannung: DC 0,5...10 V Anschluss: Kabel 1 m, 3 x 0,75 qmm Nennweite: DN 100 FS*: 24.0 l/s			

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Mediumtemperatur: -20...120 Grad C Zulässiger Druck ps: 1600 kPa Rohranschlüsse: Flansch PN 16 gemäß EN 1092-2 Messgenauigkeit: +/- 6% des gemessenen Werts (20...100% FS*) Min. Durchflussmessung: 1% von FS* Schutzklasse: III Sicherheitskleinspannung Schutzart: IP54 EMV: CE gemäß 2014/30/EU Werkstoff Messrohr: Messingkörper vernickelt * FS = maximal messbarer Durchfluss Fabrikat: CARRIER Typ: FM100F-SZ	5,000 St	.....	.....
3.4.18	Kalibrierter Ultraschall-Durchflusssensor 80 Kalibrierter Ultraschall-Durchflusssensor, temperatur- und glykolkompensiert. Für geschlossene Kalt- und Warmwassersysteme. Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol Robust gegen Schmutz und Magnetite. Kleiner Druckabfall über den Sensor. Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb: 0,5 W Dimensionierung: 1 VA Ausgangsspannung: DC 0,5...10 V Anschluss: Kabel 1 m, 3 x 0,75 qmm Nennweite: DN 80 FS*: 13.6 l/s Mediumtemperatur: -20...120 Grad C Zulässiger Druck ps: 1600 kPa Rohranschlüsse: Flansch PN 16 gemäß EN 1092-2 Messgenauigkeit: +/- 6% des gemessenen Werts (20...100% FS*) Min. Durchflussmessung: 1% von FS* Schutzklasse: III Sicherheitskleinspannung Schutzart: IP54 EMV: CE gemäß 2014/30/EU Werkstoff Messrohr: Messingkörper vernickelt * FS = maximal messbarer Durchfluss Fabrikat: CARRIER Typ: FM80F-SZ	4,000 St	.....	.....
3.4.19	Durchflusssensor, AC/DC 24 V, DN 40 Durchflusssensor, AC/DC 24 V, DN 40, FS 3.33 l/s Durchflusssensor Ultraschall-Durchflussmessung NFC-Schnittstelle ohne Fremdenergie NFC-Schnittstelle für Inbetriebnahme, Konfiguration und Wartung mit Belimo Assistant App Inklusive Dämmschale DN 40, PN 25 Nennspannung AC/DC 24 V Außengewinde, G 2" FS 3.33 l/s BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus Fabrikat: CARRIER			

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Typ: 22PF_UG			Übertrag €	
		1,000	St	.....	.....
<u>Summe</u>	3.4	Wärmepumpe, Regeltechnik und Zubehör			.....
<u>Summe</u>	<u>3</u>	<u>Wärme- und Kältetechnik</u>			<u>.....</u>

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

4 Elektroinstallationen

4.1 Kabel und Leitungen

Grundlagen der Ausführung
Die nachstehend aufgeführten Leistungen beschreiben die Ausführung der Elektro- und Leitungsanlagen in Gebäuden gemäß VOB Teil C und DIN 18382.
Die VOB ist maßgebend, sofern im folgenden Text nichts anderes bestimmt ist.
Die Anlagen haben allen derzeitig gültigen Vorschriften, Normen und Richtlinien zu entsprechen, insbesondere sind dies:

- * Vorschriften der Berufsgenossenschaften
- * Vorschriften der Bau- und Polizeibehörden
- * TAB des zuständigen EVUs in der neuesten Fassung
- * Unfallverhütungsvorschriften UVV
- * VDE - Vorschriften in der neuesten Fassung
- * DIN - Normen in der neuesten Fassung
- * Verfügung des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen, bezüglich Einrichtung von Antennenanlagen in der neuesten Fassung
- * Sondervorschriften der Feuer- und Sachversicherer
- * Landesbauordnung und Durchführungsverordnung

Installationsart

In Räumen mit Hängendecken sind Mantelleitungen zu verwenden.
Kellergeschossräume und Technikräume sind mit Mantelleitungen in Kunststoffpanzerrohr bzw. Kunststoffkanälen verlegt zu installieren.
In Küchen und Nasszellen sind Mantelleitungen U.P. vorzusehen.
Leitungen dürfen nur horizontal oder vertikal auf kürzestem Wege verlegt werden. Bis zu 3 Kabelleitungen sind auf ISO-Abstandsschellen sauber nebeneinander, mehrere mittels Kunststoffkanälen zu verlegen.
Sofern laut Leistungsverzeichnis oder laut Plan Stegleitungen vorgesehen sind, müssen Endschellen für Wand- und Deckenauslass angebracht werden. Die Leitungen müssen mindestens 5 mm mit Putz bedeckt sein.
Leitungen sind so zu verlegen, daß eine Beschädigung durch Heizungs- und Sanitärinstallationen ausgeschlossen ist.
Die Querschnitte für Leitungen sind so zu dimensionieren, dass die geforderten Werte betreffend Spannungs- und Leistungsverluste eingehalten bzw. unterschritten werden.
Der Unternehmer hat die angegebenen Querschnitte selbstverantwortlich zu prüfen und ggf. zu korrigieren.

Installationen

Grundsätzlich ist darauf zu achten das nur zugelassene Systeme zu verwenden sind.
Die Leitungsführung erfolgt ausschließlich über neu zu erstellende Kabeltrassen aus verzinktem Material.
Bei Verlegung von flexiblem Kunststoffisolerrohr auf Putz bzw. in abgehängten Decken sind pro lfdm. mindestens 3 Befestigungsschellen zu verwenden.
Alle für die Einzeldurchführung von Leitung notwendigen Bohrungen bis 26mm sind mit in den Einzelpositionen einzukulieren und werden nicht gesondert vergütet.
Bei Verlegung von Feuchtraumleitung auf Putz, in abgehängten Decken, an den Seitenwänden der Kabelkanäle sowie in Steigleitungsschächten sind mindestens 3 Isolierstoff-Abstandsschellen pro lfdm. zu verwenden. Gleiches gilt für die Installation von Edelstahlmaterial.
Bei Verlegung ab 3 Leitungen nebeneinander sind Sammelhalter zu verwenden.
Die Sammelhalter sind so zu bemessen, dass eine Platzreserve von ca. 20 % vorhanden ist.
Kabelbahnen dürfen nur bis zu 70 % belegt werden.

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

Bei vertikaler Verlegung sind Steigleitungen aus verzinktem Material an den Wänden zu verwenden.
 Bündelverlegung von Kabel und Leitungen ist nur in Ausnahmefällen gestattet.
 Es ist zwingend darauf zu achten dass die Leitungen sauber und ordentlich gebündelt in den Gitterrinnen und Kabelrinnen verlegt sind.
 Kreuzungen von Leitungen sind nicht gestattet und werden auf Kosten des AN abgeändert.
 Alle Kabel und Leitungen, die über Dehnungsfugen geführt werden, müssen an dieser Stelle mit einer Dehnungsschleife versehen werden.
 Kabel und Leitungen dürfen nicht über scharfe Kanten gezogen oder verlegt werden.
 Ist die Verlegung über scharfe Kanten unumgänglich, so muss ein entsprechender Kantenschutz vorgesehen werden.
 Zwischen Stark- und Schwachstromkabeln ist, soweit technisch möglich, ein Trennungsabstand von 200mm einzuhalten.
 Zwischen Stark- und Schwachstromkabeln in Leitungsführungssystemen sind Trennsteg zu verwenden.
 Schutzrohre sind gemäß VDE-Vorschriften unaufgefordert an allen gefährdeten Stellen vorzusehen.
 Die Verlegung von Kabel, Leitungen, Kabelrinnen, Steigetrassen o. ä. im Bereich von Wand- und Deckendurchdringungen, welche brandschutztechnisch verschlossen werden müssen, ist so auszuführen, dass die Brandschutzarbeiten fachgerecht ausgeführt werden können.
 Kabel im Erdreich sind in Kabelgräben, Breite gem. Anzahl der zu verlegenden Leitungen, Tiefe min. 80cm, zu verlegen.
 Einschließlich Aushub- und Einsandungsarbeiten. Einsandung mit Kabelsand, min 10 cm Über- und Unterdeckung des Kabels. Ein Mindesttrennabstand von 20 cm ist zwischen Starkstrom und Schwachstromkabeln einzuhalten. Bei Kreuzungen von Bestandsleitungen des örtlichen Netz-Versorgers/-Betreibers sind die Kreuzungen gem. Vorgaben des Netzbetreibers, in Bezug auf Abstand der Kabel zueinander und Art der Unterbauung einzuhalten.

4.1.1	NYM-J 3x1,5 mm² Cu Mantelleitung NYM-J 3x1,5mm² Cu Mantelleitung in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	50,000 m	.....	.....	
4.1.2	NYM-J 3x2,5 mm² Cu Mantelleitung NYM-J 3x2,5 mm² Cu Mantelleitung in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	75,000 m	.....	.....	
4.1.3	NYM-J 5x1,5 mm² Cu Mantelleitung NYM-J 5x1,5 mm² Cu Mantelleitung in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial, Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	25,000 m	.....	.....	

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
4.1.4	NYM-J 5x2,5 mm² Cu Mantelleitung NYM-J 5x2,5 mm² Cu Mantelleitung in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	25,000 m	.....	.....
4.1.5	NYY-J 3x1,5 mm² Cu Energiekabel NYY-J 3x1,5 mm² Cu Energiekabel in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Steigetrassen zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial, Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 m	.....	.....
4.1.6	NYY-J 5x1,5 mm² Cu Energiekabel NYY-J 5x1,5 mm² Cu Energiekabel in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren, Steigetrassen zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial, Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 m	.....	.....
4.1.7	NYCWY 4x35SM/16 mm² Cu Energiekabel NYCWY 4x35SM/16 mm² Cu Energiekabel in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren, Steigetrassen zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial, Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 m	.....	.....
4.1.8	NYCWY 4x70SM/35 mm² Cu Energiekabel NYCWY 4x70SM/35 mm² Cu Energiekabel in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren, Steigetrassen zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial, Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	25,000 m	.....	.....
4.1.9	NYM-J 1x6 mm² Cu Mantelleitung NYM-J 1x6 mm² Cu Mantelleitung in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 m	.....	.....
4.1.10	NYM-J 1x10 mm² Cu Mantelleitung NYM-J 1x10 mm² Cu Mantelleitung in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 m	.....	.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
4.1.11	NYM-J 1x16 mm² Cu Mantelleitung NYM-J 1x16 mm ² Cu Mantelleitung in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 m	.....	.....
4.1.12	JY(ST)Y 2x2x0,8 mm² Schwachstromleitung JY(ST)Y 2x2x0,8 mm ² Schwachstromleitung auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	250,000 m	.....	.....
4.1.13	JY(ST)Y 4x2x0,8 mm² Schwachstromleitung JY(ST)Y 4x2x0,8 mm ² Schwachstromleitung auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	150,000 m	.....	.....
4.1.14	A-2Y(L)2Y 4x2x0,8 mm² Schwachstromkabel A-2Y(L)2Y 4x2x0,8 mm ² Schwachstromkabel in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, in Teillängen im bauseits erstellte Kabelgraben verlegen inkl. erforderlichen Abdeckungen Warnband einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	50,000 m	.....	.....
4.1.15	Steuerleitung YSLY-JZ 3x1,5 mm² Steuerleitung YSLY-JZ 3x1,5 mm ² in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial; Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	150,000 m	.....	.....
4.1.16	Steuerleitung YSLY-JZ 4x1,5 mm² Steuerleitung YSLY-JZ 4x1,5 mm ² in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial; Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	150,000 m	.....	.....
4.1.17	Steuerleitung YSLY-JZ 5x1,5 mm² Steuerleitung YSLY-JZ 5x1,5 mm ² in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenen Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial; Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	500,000 m	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
4.1.18	Steuerleitung YSLY-JZ 3x2,5 mm² Steuerleitung YSLY-JZ 3x2,5 mm² in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenene Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial; Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	25,000 m	.....	.....
4.1.19	Steuerleitung LiYCY 4x0,75 Steuerleitung LiYCY 4x0,75 in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenene Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial; Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	75,000 m	.....	.....
4.1.20	Steuerleitung LiYCY 2x1,0 Steuerleitung LiYCY 2x1,0 in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenene Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial; Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	75,000 m	.....	.....
4.1.21	Datenkabel Cat.7+ , duplex 2X (4x2xAWG23) Datenkabel Cat.7+, duplex 2X (4x2xAWG23) Datenkabel gemäß Cat. 7 für Anwendungen der Class D, Class E / EA und Class F S-FTP, halogenfrei LSOH-3, flammwidrig Version B, J-02YSCH 2x(4x2xAWG23/1), duplex Spezifiziert bis 600 MHz zwingende Farbe des Außenmantel in Orange in Teillängen auf getrennt ausgeschriebenene Kabelrinnen, Kabelkanälen, Rohren oder U.P. zu verlegen, einschließlich Befestigungs- und Kleinmaterial. Halogenfrei, mit paarweisem Folienschirm und Geflechtsgesamtschirm. oder gleichwertig Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren	100,000 m	.....	.....
Summe	4.1 Kabel und Leitungen			.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

4.2 Verlegesysteme

Ausführungsbedingungen für Verlegesysteme

Allgemein

Der Titel Verlegesysteme beinhaltet im wesentlichen folgenden

Umfang:

- Kabeltrassen und Rohr-Systeme im Technikraum zur horizontalen Verteilung von Kabel und Leitungen
- Vertikale Kabeltrassen als Kabelleiter zur Befestigung der Kabel und Leitungen mit Bügelschellen

Abgrenzung

Der AN Starkstromanlage ist für die Erstellung der Haupttrassen im Gebäude verantwortlich. Die Trassen werden nach vorheriger Zuweisung von den anderen haustechnischen Gewerken mit genutzt.

Im Rahmen der Montageplanung sind die Vorgaben vom AN zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Im Leistungsumfang des AN sind alle Einbaudosen, auch die der Gewerke Fm- und Sicherheitstechnik enthalten.

Kabelträgersysteme

Sicherheitsnormen

Kabelträger-Systeme müssen der DIN VDE 0639 entsprechen.

Für Kabelanlagen mit Funktionserhalt E90 und E30 sind separate Kabelträgersysteme vorzusehen. Entsprechend der Vorgaben der Kabelhersteller sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Die Anlagen sind gem. DIN 4102 Teil 12 vom AN dauerhaft zu kennzeichnen.

Die zusätzlichen Maßnahmen im Bereich der Kabelträgersysteme für eine Kabelanlage gem. DIN 4102 Teil 12 sind als Position aufgeführt.

Kabelträgersysteme oberhalb von Brandschutzdecken (Flure) sind brandsicher zu befestigen.

Der Haupt- Kabel- und Leitungszug erfolgt hauptsächlich auf verzinkten Kabelrinnen, und auf Steigetrassen.

Der DV- Kabelzug erfolgt gemeinsam auf der NS-Trasse, abgetrennt durch einen Trennsteg. Kabel mit Funktionserhalt werden in eigene Trassen (nach MLAR aktuellster Fassung) geführt. Auf eine geordnete Leitungsführung ist besonders zu achten.

Bei waagerechter Verlegung ist eine seitliche Befestigung von Gitterkabelbühnen nicht zulässig.

Kabel- und Leitungen dürfen nicht frei ohne Verlegesysteme installiert werden.

Die Trassen sind möglichst so zu montieren und derart zu positionieren, dass sich hierdurch keine Nutzungseinschränkung für den Betreiber ergibt.

Der erforderliche Mindestabstand zu Bauteilen der Fremdgewerke ist zu beachten.

Die genaue Abstimmung und Höhenlage der Medien ist in einem gemeinsamen Technikgespräch der beteiligten Gewerke mit der Bauleitung vor Montagebeginn abzustimmen.

Die nachfolgend genannten Verlegesysteme sind komplett betriebsfertig durch den AN zu liefern und an den Geschossdecken bzw. Wänden zu montieren. Gerüstkosten werden nicht gesondert vergütet und sind in der Kalkulation der Einzelpreise zu berücksichtigen.

Zubehör

Zu den Kabelträgersystemen gehören die erforderlichen Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Klemmschellen, Wandbügel, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Kleinteile. Alle Befestigungen im Außenbereich sind zwingend mit V2A Schrauben herzustellen. Formstücke Für Abzweige, Umlenkungen (Bogen), Gelenke, Reduzierungen und Endabschlüsse sind systemgebundene Formstücke zu verwenden. Längenausdehnungs-Einrichtungen und verschiebbare Befestigung des Streckenmaterials sind vorzusehen. Formstücke sind gesondert aufgeführt. Pritschen/Rinnen/Leitern Kabelpritschen/Kabelrinnen und Kabelleitern sind aus Stahl, feuerverzinkt, vorgesehen. Die Holme sind als Verstärkung und Kantenschutz mit oberem Falz zu versehen. Sprossen aus C-Profil mit maximal 300 mm Abstand. Materialstärke min. 2 mm. Stiele U-Stiel als Warmwalzprofil DIN 1025 einschl. Kopfplatte in feuerschluss-verzinkter Ausführung. Die Tragfähigkeit der Stiele muss bei beidseitiger Belastung mindestens 10 kN betragen. Befestigung der Stiele mit mindestens 2 Befestigungsmitteln. Regelabstand der Stiele 1,5 m, in Zonen mit besonderer Belastung, z.B. Schiefelast, ist der Abstand zu reduzieren. Ausleger Ausleger für Wandmontage oder zur Befestigung an Stielen, Ausleger verzinkt, ausgelegt für min. 5,5 kN Belastung bei halber Länge, Befestigung an Stielen stufenlos verstellbar. Trennsteg Trennsteg aus VZ mit oberem Falz und geschraubter Befestigung. Abdeckungen Abdeckungen der Kabelrinnen ist nicht geplant. Befestigungsmittel Zu verwenden sind bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassene Befestigungsmittel nach dem Prinzip der Hinterschnitttechnik mit galvanisch verzinktem Bolzenanker, der in ein hintergeschnittenes Bohrloch formschlüssig gesetzt und wegkontrolliert verankert wird. Die Verankerungstiefe soll mind. 80 mm betragen. Der Zulassungsbescheid ist vorzulegen. Dübelart: z.B. Fischer Bolzenanker FAZ II 10/20 nicht rostender Stahl A4 Art. Nr.: 501406 oder gleichwertig. Schutzkappen Die Enden von Stielen oder Holmen sind mit Schutzkappen aus Weich-PVC in der Farbe gelb (DIN 4118) zur Unfallverhütung zu bestücken. Kabelabgangsbleche Kabelabgangsbleche sind beim Ausfädeln von Kabeln und Leitungen aus Pritschen zu verwenden. Einzelkabel sind aus Kabelrinnen mit Kabelstopfen auszuführen. Kantenschutz An- und Ausschnitte oder Lochungen an Kabelrinnen sind mit Kantenschutz zu versehen. Geräteeinbaukanäle und Leitungsführungskanäle Normen Die mittels Elektro-Installationskanälen und Zubehör gebildeten				

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Installationssysteme müssen hinsichtlich Konstruktion und Material ihrer Bauteile sowie ihrer Errichtung als Gesamtanlage nachfolgend aufgeführten Bestimmungen, Regeln und Normen entsprechen:

DIN/VDE 0100 Teil 520
DIN/VDE 0105
DIN/VDE 0107
DIN/VDE 0108
DIN/VDE 0298 Teil 4
DIN/VDE 0604 Teil 1 und 2
DIN/VDE 0800 Teil 4
DIN 31000/VDE 01000
FTZ-Richtlinie 371 TR 1

- Sicherheitsregeln für Büro-Arbeitsplätze
- Richtlinien für Brandschutz Formblatt 2013
- Arbeitsstättenverordnung

Mindestanforderungen

Die Feuerverzinkung der Bauteile muß den Richtlinien des Deutschen Verzinkerei Verbandes (DVV) entsprechen.
Die Mindestwanddicke von Stahlblechkanälen muß 1,0 mm betragen. Die Oxidschicht bei anodisierten Aluminiumkanälen muß DIN 17 611 entsprechen.

Raumtrennwände

Aus schalltechnischen Gründen soll der Geräteinbaukanal im Bereich von Raumtrennwänden nicht durchlaufend in einem Stück montiert werden.

Wanddurchbrüche

Wanddurchbrüche sind unter Verwendung von ca. 100 mm langen Kanaloberteilen auf jeder Wandseite und Luftschallbarrieren aus Mineralfaserzöpfen (Baustoffklassen A1 DIN 4102) zu versehen. (Der Überstand der Schalldämmung muss auf jeder Seite min. 300 mm betragen).

Unebenheiten

Die Kanalmontage sollte an der Schnur erfolgen:
Unebenheiten der Wände müssen ausgeglichen (unterfüllt) werden.

Kanalabdeckungen und -unterteile

Kanalabdeckungen und -unterteile sind nach Erfordernis zuzuschneiden und einzubauen. Entsprechend dem Gebäudegrundriss sind die Geräteinbaukanäle dem Verlauf der Außenwände, Innenwände und Fensterbank anzupassen. Die Kanalschnitte sind möglichst an den Raumtrennwänden anzuordnen. Kanalverbindungen sind nur mit Werksschnittkanten auszuführen.

Kanalschnitte

Kanalschnitte dürfen nicht "geflext" werden.
Kanalanschnitte und Gehrungsschnitte sind mit einer Präzisions-Linearsäge auszuführen.

Kanaleinspeisungen

Ausschnitte in Installationskanäle sind grundsätzlich mit Kantenschutz zu versehen.

Korrosionsschutz

Allgemein

Sämtliche Betriebsmittel und Bauteile müssen gegen Korrosion geschützt sein. Alle Stahlteile müssen - soweit sie nicht feuerverzinkt oder anderweitig gegen Korrosion geschützt sind - nach DIN 18 363 einen Anstrich erhalten. Der Korrosionsschutz muss auf die Umweltbedingungen abgestimmt sein und einen Langzeitschutz gewährleisten

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
4.2.1	Kunststoff- Panzerrohr, M20, Kunststoff- Panzerrohr, M20, Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Kunststoff, Halogenfreiheit nach DIN EN 50642 (VDE 0604-2-100), rauchgasarm DIN EN 61304-2, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe auf Putz mit Abstandhalter und Rohrendtülle montieren inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	25,000 m	.....	.....
4.2.2	Kunststoff- Panzerrohr, M25, Kunststoff- Panzerrohr, M25, Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Kunststoff, Halogenfreiheit nach DIN EN 50642 (VDE 0604-2-100), rauchgasarm DIN EN 61304-2, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe auf Putz mit Abstandhalter und Rohrendtülle montieren inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	50,000 m	.....	.....
4.2.3	Kunststoff- Panzerrohr, M32, Kunststoff- Panzerrohr, M32, Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Kunststoff, Halogenfreiheit nach DIN EN 50642 (VDE 0604-2-100), rauchgasarm DIN EN 61304-2, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe auf Putz mit Abstandhalter und Rohrendtülle montieren inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	25,000 m	.....	.....
4.2.4	Kunststoff- Panzerrohr, M40, Kunststoff- Panzerrohr, M40, Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Kunststoff, Halogenfreiheit nach DIN EN 50642 (VDE 0604-2-100), rauchgasarm DIN EN 61304-2, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe auf Putz mit Abstandhalter und Rohrendtülle montieren inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 m	.....	.....
4.2.5	Kunststoff- Panzerrohr, M50, Kunststoff- Panzerrohr, M50, Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Kunststoff, Halogenfreiheit nach DIN EN 50642			

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	
	(VDE 0604-2-100), rauchgasarm DIN EN 61304-2, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe auf Putz mit Abstandhalter montieren inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000	m	.....	.....
4.2.6	Aluminium Gewinderohr M25 SM25W Aluminium Gewinderohr M25 SM25W Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN60423, nicht flammenausbreitend, aus Aluminium für den mechanischen Schutz von Kabeln und Leitungen. Mit gratfreier Innenwand. Pro Rohr ist bereits eine Verbindungsmuffe aufgeschraubt. Klassifizierungscode: 55561 Korrosionsschutz: Aluminium, geschlossen verlegen, einschl. Rohrendtülle, Muffe/Bogen, auf Putz inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	15,000	m	.....	.....
4.2.7	Aluminium Gewinderohr M32 SM32W Aluminium Gewinderohr M32 SM32W Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN60423, nicht flammenausbreitend, aus Aluminium für den mechanischen Schutz von Kabeln und Leitungen. Mit gratfreier Innenwand. Pro Rohr ist bereits eine Verbindungsmuffe aufgeschraubt. Klassifizierungscode: 55561 Korrosionsschutz: Aluminium, geschlossen verlegen, einschl. Rohrendtülle, Muffe/Bogen, auf Putz inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	5,000	m	.....	.....
4.2.8	Aluminium Gewinderohr M40 SM40W Aluminium Gewinderohr M40 SM40W Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN60423, nicht flammenausbreitend, aus Aluminium für den mechanischen Schutz von Kabeln und Leitungen. Mit gratfreier Innenwand. Pro Rohr ist bereits eine Verbindungsmuffe aufgeschraubt. Klassifizierungscode: 55561 Korrosionsschutz: Aluminium, geschlossen verlegen, einschl. Rohrendtülle, Muffe/Bogen, auf Putz inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	5,000	m	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
4.2.9	Bügelschelle bis 28 mm FT Bügelschelle bis 28 mm FT für die Montage von Kabeln und Leitungen in Sicht. inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	15,000	St	.....	.....
4.2.10	Bügelschelle bis 34 mm FT Bügelschelle bis 34 mm FT für die Montage von Kabeln und Leitungen in Sicht. inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	15,000	St	.....	.....
4.2.11	Bügelschelle bis 40 mm FT Bügelschelle bis 40 mm FT für die Montage von Kabeln und Leitungen in Sicht. inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	15,000	St	.....	.....
4.2.12	Bügelschelle bis 58 mm FT Bügelschelle bis 58 mm FT für die Montage von Kabeln und Leitungen in Sicht. inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	15,000	St	.....	.....
4.2.13	Kabelrinne RKSM 610 FS Kabelrinne RKSM 610 FS nach DIN EN 61537 VDE-zertifizierte und Funktionserhalt (DIN 4102 T.12) geprüfte Kabelrinne mit Schnellverbindungs-System, inklusive aller relevanten Verbindungsbauteile zur zeitsparenden und wirtschaftlichen Installation, mit gesickter Längsbodenlochung 7 x 20 mm zur Auslegermontage und ab der Breite 200 mm mit Quersackung 7 x 32 mm zur Kabelbelüftung und zur Montageerleichterung. Mittenlochung 11 mm für die direkte Gewindestangenabhängung. Durchgängige Seitenlochung 7x 20 mm als Verbinderlochung. Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346 Blechstärke: 0,75 mm Seitenhöhe: 60 mm Breite: 100 mm Länge: 3050 mm Tragfähigkeit: 0,9 kN/m bei Stützabstand 1,5m inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien. Beispielfabrikat OBO Bettermann RKSM 610 FS Art.-Nr.: 6047611				

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

15,000 m

4.2.14

Kabelrinne RKSM 620 FS

Kabelrinne RKSM 620 FS
nach DIN EN 61537 VDE-zertifizierte und
Funktionserhalt (DIN 4102 T.12) geprüfte Kabelrinne
mit Schnellverbindungs-System, inklusive aller
relevanten Verbindungsbauteile zur zeitsparenden und
wirtschaftlichen Installation, mit gesickter
Längsbodenlochung 7 x 20 mm zur Auslegermontage und ab
der Breite 200 mm mit Quersackung 7 x 32 mm zur
Kabelbelüftung und zur Montageerleichterung.
Mittenlochung 11 mm für die direkte
Gewindestangenabhängung. Durchgängige Seitenlochung 7x
20 mm als Verbinderlochung.
Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346
Blechstärke: 0,75 mm
Seitenhöhe: 60 mm
Breite: 200 mm
Länge: 3050 mm
Tragfähigkeit: 1 kN/m bei Stützabstand 1,5m
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien.

Beispielfabrikat
OBO Bettermann
RKSM 620 FS
Art.-Nr.: 6047638

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

15,000 m

4.2.15

Kabelrinne RKSM 630 FS

Kabelrinne RKSM 630 FS
nach DIN EN 61537 VDE-zertifizierte und
Funktionserhalt (DIN 4102 T.12) geprüfte Kabelrinne
mit Schnellverbindungs-System, inklusive aller
relevanten Verbindungsbauteile zur zeitsparenden und
wirtschaftlichen Installation, mit gesickter
Längsbodenlochung 7 x 20 mm zur Auslegermontage und ab
der Breite 200 mm mit Quersackung 7 x 32 mm zur
Kabelbelüftung und zur Montageerleichterung.
Mittenlochung 11 mm für die direkte
Gewindestangenabhängung. Durchgängige Seitenlochung 7x
20 mm als Verbinderlochung.
Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346
Blechstärke: 0,75 mm
Seitenhöhe: 60 mm
Breite: 300 mm
Länge: 3050 mm
Tragfähigkeit: 1 kN/m bei Stützabstand 1,5m
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien.

Beispielfabrikat
OBO Bettermann
RKSM 630 FS
Art.-Nr.: 6047654

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

25,000 m

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

4.2.16 Wand- und Stielausleger AW 30 11 FT

Wand- und Stielausleger AW 30 11 FT
Wand- und Stielausleger, Ausführung mittelschwer,
mit angeschweißter Kopfplatte, zur Befestigung an
U-Hängestiel-Systemen oder direkt an Wände und
Konstruktionen
Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO
1461
Abmessung: 50 x 70 mm
Breite: 110 mm
Tragfähigkeit: 3 kN

Beispielfabrikat
OBO Bettermann
AW 30 11 FT
Art.-Nr.: 6419704
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

15,000 St

4.2.17 Wand- und Stielausleger AW 30 21 FT

Wand- und Stielausleger AW 30 21 FT
Wand- und Stielausleger, Ausführung mittelschwer,
mit angeschweißter Kopfplatte, zur Befestigung an
U-Hängestiel-Systemen oder direkt an Wände und
Konstruktionen
Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO
1461
Abmessung: 50 x 70 mm
Breite: 210 mm
Tragfähigkeit: 3 kN

Beispielfabrikat
OBO Bettermann
AW 30 21 FT
Art.-Nr.: 6419720
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

10,000 St

4.2.18 Wand- und Stielausleger AW 30 31 FT

Wand- und Stielausleger AW 30 31 FT
Wand- und Stielausleger, Ausführung mittelschwer,
mit angeschweißter Kopfplatte, zur Befestigung an
U-Hängestiel-Systemen oder direkt an Wände und
Konstruktionen
Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO
1461
Abmessung: 50 x 80 mm
Breite: 310 mm
Tragfähigkeit: 3 kN

Beispielfabrikat
OBO Bettermann
AW 30 31 FT
Art.-Nr.: 6419747
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

15,000 St

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

4.2.19 Wand- und Stielausleger AW 30 41 FT

Wand- und Stielausleger AW 30 41 FT
Wand- und Stielausleger, Ausführung mittelschwer,
mit angeschweißter Kopfplatte, zur Befestigung an
U-Hängestiel-Systemen oder direkt an Wände und
Konstruktionen
Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO
1461
Abmessung: 50 x 80 mm
Breite: 410 mm
Tragfähigkeit: 3 kN

Beispielfabrikat
OBO Bettermann
AW 30 41 FT
Art.-Nr.: 6419763
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

5,000 St

4.2.20 Hängestiel US 3 K 20 FT

Hängestiel US 3 K 20 FT
U-Profil, Ausführung mit dreiseitiger Speziallochung
und angeschweißter Kopfplatte, zur Befestigung an
waagerechten Betondecken oder Stahlträgern, als
Hängestiel für ein- oder beidseitige Auslegermontage
Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO
1461
Abmessung: 30 x 50 x 2,5 mm
Länge: 200 mm
Tragfähigkeit: 1,5 kN bei Auslegerlänge 400 mm

Beispielfabrikat
OBO Bettermann
US 3 K 20 FT
Art.-Nr.: 6342351
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

5,000 St

4.2.21 Hängestiel US 3 K 30 FT

Hängestiel US 3 K 30 FT
U-Profil, Ausführung mit dreiseitiger Speziallochung
und angeschweißter Kopfplatte, zur Befestigung an
waagerechten Betondecken oder Stahlträgern, als
Hängestiel für ein- oder beidseitige Auslegermontage
Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO
1461
Abmessung: 30 x 50 x 2,5 mm
Länge: 300 mm
Tragfähigkeit: 1,5 kN bei Auslegerlänge 400 mm

Beispielfabrikat
OBO Bettermann
US 3 K 30 FT
Art.-Nr.: 6342353
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

5,000 St

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
------------	------------------------------	-----------------	-------------------------------	------------------------------

Übertrag €

4.2.22

Hängestiel US 5K 40 FT

Hängestiel US 5K 40 FT
U-Profil mit angeschweißter Kopfplatte. Besonders vielseitig einsetzbar, da Ausführung mit dreiseitiger Speziallochung. Befestigt an waagerechten Betondecken mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln. Zweiseitige Auslegermontage mit Standard-Wandauslegern möglich.
Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461
Abmessung: 50 x 50 x 2,5 mm
Länge: 400 mm
Tragfähigkeit: bis zu 6,0kN

Beispielfabrikat
OBO Bettermann
US 5 K 40 FT
Art.-Nr.: 6341543
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

35,000 St

4.2.23

Formstück Bogen 90° 100 Breit

Formstück Bogen 90° 100 Breit
RBM 90 610 FS
Formteil Bogen 90° Magic mit Schnellverbindingssystem inklusive aller relevanten Verbindungsbauteile.
Potentialausgleich nach DIN EN 61573 ohne Zusatzbauteile sowie ohne Verschraubung.
Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346
Blechstärke 1,25 mm
Seitenhöhe 60 mm
Breite 100 mm

Beispielfabrikat
OBO BETTERMANN
RBM 90 610 FS
Art.-Nr.: 6041130
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien.

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

2,000 St

4.2.24

Formstück Bogen 90° 200 Breit

Formstück Bogen 90° 200 Breit
RBM 90 620 FS
Formteil Bogen 90° Magic mit Schnellverbindingssystem inklusive aller relevanten Verbindungsbauteile.
Potentialausgleich nach DIN EN 61573 ohne Zusatzbauteile sowie ohne Verschraubung.
Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346
Blechstärke 1,25 mm
Seitenhöhe 60 mm
Breite 200 mm

Beispielfabrikat
OBO BETTERMANN
RBM 90 620 FS
Art.-Nr.: 6041134
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien.

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

2,000 St

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

4.2.25 Formstück Bogen 90° 300 Breit

Formstück Bogen 90° 300 Breit
RBM 90 630 FS
Formteil Bogen 90° Magic mit Schnellverbindingssystem
inklusive aller relevanten Verbindungsbauteile.
Potentialausgleich nach DIN EN 61573 ohne
Zusatzbauteile sowie ohne Verschraubung.
Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346
Blechstärke 1,25 mm
Seitenhöhe 60 mm
Breite 300 mm

Beispielfabrikat
OBO BETTERMANN
RBM 90 630 FS
Art.-Nr.: 6041136
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien.

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

5,000 St

4.2.26 Formstück Anbau T-Stück 100 Breit

Formstück Anbau T-Stück 100 Breit
RAAM 610 FS
Formteil Anbauabzweigstück Magic mit
Schnellverbindingssystem inklusive aller relevanten
Verbindungsbauteile. Potentialausgleich nach DIN EN
61573 ohne Zusatzbauteile sowie ohne Verschraubung
am Abzweig.
Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346
Blechstärke 1,25 mm
Seitenhöhe 60 mm
Breite 100 mm

Beispielfabrikat
OBO BETTERMANN
Typ: RAAM 610 FS
Art.-Nr.: 6041230
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

1,000 St

4.2.27 Formstück Anbau T-Stück 200 Breit

Formstück Anbau T-Stück 200 Breit
RAAM 620 FS
Formteil Anbauabzweigstück Magic mit
Schnellverbindingssystem inklusive aller relevanten
Verbindungsbauteile. Potentialausgleich nach DIN EN
61573 ohne Zusatzbauteile sowie ohne Verschraubung
am Abzweig.
Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346
Blechstärke 1,25 mm
Seitenhöhe 60 mm
Breite 200 mm

Beispielfabrikat
OBO BETTERMANN
Typ: RAAM 620 FS
Art.-Nr.: 6041234
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
		1,000 St	.....	.....
4.2.28	Formstück Anbau T-Stück 300 Breit Formstück Anbau T-Stück 300 Breit RAAM 630 FS Formteil Anbauabzweigstück Magic mit Schnellverbindungssystem inklusive aller relevanten Verbindungsbauteile. Potentialausgleich nach DIN EN 61573 ohne Zusatzbauteile sowie ohne Verschraubung am Abzweig. Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346 Blechstärke 1,25 mm Seitenhöhe 60 mm Breite 300 mm Beispielfabrikat OBO BETTERMANN RAAM 630 FS Art.-Nr.: 6041236 inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	2,000 St	.....	.....
4.2.29	Höhenversprung / Anbindung an Bühnen herstellen Höhenversprung / Anbindung an Bühnen nachträglich herstellen 4 Stck RGV60FS Gelenkverbinder zur Herstellung von Höhenversprüngen in den Kabelrinnensystemen Magic 100mm-500mm Breiten. Gelenkverbindungssystem inklusive aller relevanten Verbindungsbauteile. Potentialausgleich nach DIN EN 61573 ohne Zusatzbauteile Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346 Seitenhöhe 60 mm Beispielfabrikat OBO BETTERMANN RGV 60 FS Art.-Nr.: 7082010 inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	5,000 St	.....	.....
4.2.30	Trennsteg 60 mm, zur Trennung von Kabel und Leitungen Trennsteg 60 mm, zur Trennung von Kabel und Leitungen mit unterschiedlichen Spannungen oder Funktionen. Möglichkeit zur zeitsparenden schraubenlosen Befestigung auf Kabelrinnen, Kabelleitern und Gitterrinnen mittels Klemmstücken. Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346 Seitenhöhe: 60 mm Länge: 3000 mm Beispielfabrikat OBO Bettermann TSG 60 FS Art.-Nr.: 6062068 inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	65,000 m	.....	.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

4.2.31 **Kabelleiter LG 620 VS 3 FS**

Kabelleiter LG 620 VS 3 FS
 Kabelleiter, mit durchgängig gelochtem Seitenholm, mit
 eingienieteten, nach oben offenen und verstärkten C-
 Profil-Sprossen, zur Befestigung von Kabeln und
 Leitungen mit Bügelschelle Typ 2056, eingerollter
 Seitenholm zur Verstärkung und als Kantenschutz
 Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346
 Seitenhöhe: 60 mm
 Breite: 200 mm
 Länge: 3000 mm
 Holmstärke: 1,5 mm
 Sprossenabstand: 300 mm
 Tragfähigkeit: 3,1 kN/m bei Stützabstand 1,5m

Beispielfabrikat
 OBO BETTERMANN
 LG 620 VS 3 FS
 Art.-Nr.: 6208538
 inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

5,000 m

4.2.32 **Kabelleiter LG 630 VS 3 FS**

Kabelleiter LG 630 VS 3 FS
 Kabelleiter, mit durchgängig gelochtem Seitenholm, mit
 eingienieteten, nach oben offenen und verstärkten C-
 Profil-Sprossen, zur Befestigung von Kabeln und
 Leitungen mit Bügelschelle Typ 2056, eingerollter
 Seitenholm zur Verstärkung und als Kantenschutz
 Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346
 Seitenhöhe: 60 mm
 Breite: 300 mm
 Länge: 3000 mm
 Holmstärke: 1,5 mm
 Sprossenabstand: 300 mm
 Tragfähigkeit: 3,1 kN/m bei Stützabstand 1,5m

Beispielfabrikat
 OBO BETTERMANN
 LG 630 VS 3 FS
 Art.-Nr.: 6208541
 inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

10,000 m

Summe	4.2	Verlegesysteme	
--------------	------------	-----------------------	-------

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

4.3 Installationsgeräte

Ausführungsbedingungen für Installationsgeräte

=====

Allgemein

Der Titel Installationsgeräte beinhaltet im wesentlichen folgenden Umfang.
Aufputz-Installation Schutzart IP 55, für Werkstätten, Lager, Technikräume.

Abgrenzung

Im Leistungsumfang des AN-Starkstromanlage sind sämtliche Einbaudosen der Gewerke Fernmelde, DV und Si-Technik für den Geräteeinbaukanal enthalten.
Die Anordnung, Aufteilung und Abstände der Einbaudosen im Geräteeinbaukanal wird im Rahmen der Musterinstallation festgelegt.

Kalkulationsgrundlage

Bei der Kalkulation der Installationsgeräte ist von folgenden Leitfabrikaten auszugehen:

031 Unterputz IP 20

Fabrikat: Gira oder gleichwertig
Farbe: Ral 9010 reinweiß-glänzend
Typ: Standard System 55

Unterputz IP 44 (bruchfest)

Fabrikat: Gira oder gleichwertig
Farbe: anthrazit, ähnlich RAL 7016
Typ: TX 44 mit Beschriftungsfeld 6mm

Aufputz IP 55 (bruchsicher)

Fabrikat: Berker IP55
Typ: APWD

Verbindungsklemmen

Steckdosen sind mit Verbindungsklemmen gem. DIN VDE 020 bis 2,5 mm² einzubauen.

Geräte-Einbauhöhen

Die Einbauhöhen über Oberfläche-Fertig-Fußboden (OKFF) betragen,
wenn in den Projektplänen nicht anders vermerkt, für
a) Raum-Steckdosen 0,30 m
b) Reinigungssteckdosen 0,30 m
c) Antennen- und Telefonsteckdosen 0,30 m
d) Steckdosen für Kühlschränke 2,00 m
e) Steckdosen an Waschbecken, WC 1,05 m
f) Schalter allgemein (15 cm neben Rohbau Türöffnung) 1,05 m
g) 2- oder 3-fach Kombinationen (senkrecht) oberes Gerät 1,05 m
h) Leuchtenauslaß über Spiegel im WC 1,80 m
i) Leuchtenauslaß über E-Herd, Küche 2,25 m
Im Bereich von F90 Trennwänden sind Brandschutzdose vorzusehen.
Im Bereich der Klassenzimmer in den F30 Trennwänden sind die gegenüberliegenden Schalterdosen im Höhenversatz anzuordnen um den Brand und Schallschutz zu gewährleisten.

Abstimmung

Die endgültige Form und Farbe des Schaltermaterials bestimmt der Bauherr. Auf Verlangen sind kostenlos Muster verschiedener Fabrikate dem Bauherrn bzw. der Bauleitung zur Ansicht vorzulegen.
Alle für die Montage maßgebenden Türschläge und Einbauhöhen sind vor Beginn der Arbeiten abzustimmen und mit den Montageplänen zu vergleichen. Sollen Einbaudosen an Bauteilen mit Kachel-, Fliesen-, Holz- oder sonstiger Verblendung angeordnet werden, so sind diese lose beizustellen. Anbringungsorte und

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Wandauslässe sind örtlich abzustimmen. Während der Verblendungs- bzw. Fliesenarbeiten ist der einwandfreie Sitz der Einbaudosen bzw. zu kontrollieren und, sofern notwendig, in Gemeinschaft mit dem Gewerk zu korrigieren. Nulleiter-Kontakt Einheitliche Lage des Nulleiter-Kontaktes der Wechselstrom-Steckdosen, nach Wahl des AG. Unterputzdosen Grundsätzlich sind nur Unterputz-Gerätedosen und Abzweigkästen mit Befestigungsschrauben in luftdichter Ausführung zugelassen. UP-Schalter und Steckdosen etc. sind einschl. Gerätedosen entsprechend dem jeweiligen Einsatzort wie Mauerwerk, Beton, Hohlwände, Unterflurkanäle und Geräteeinbaukanäle zu liefern. Es ist davon auszugehen das sich zu je 90 % der Installationen in Unterputz in Beton und KS Wänden erfolgen wird.			
4.3.1	Schuko-Steckdose 1-Fach AP, IP 55, Klappdeckel Schuko-Steckdose 1-Fach AP, IP 55, Klappdeckel mit Steckanschluss, mit Beschriftungsfeld, einschließlich aller Nebenarbeiten, inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.3.2	Schuko-Steckdose 2-Fach AP, IP 55, Klappdeckel Schuko-Steckdose 2-Fach AP, IP 55, Klappdeckel mit Steckanschluss, mit Beschriftungsfeld, einschließlich aller Nebenarbeiten, inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	3,000 St	.....	.....
4.3.3	Universal Kontroll Wechselschalter, AP, IP 55 Universal Kontroll Wechselschalter, AP, IP 55, mit Steckanschluss, mit Beschriftungsfeld, einschließlich aller Nebenarbeiten, inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.3.4	Kombination-Wechselschalter+ Schuckosteckdose, AP, IP 55, mit Steckanschluss Kombination-Wechselschalter+ Schuckosteckdose, AP, IP 55, mit Steckanschluss, mit Beschriftungsfeld, einschließlich aller Nebenarbeiten, inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.3.5	AP- Abzweigdosen mit 12 Einführungen AP- Abzweigdosen mit 12 Einführungen Verbindungsdose, mit Schutzart IP55, Nennquerschnitt 2,5mm², Ui=400V AC, zertifiziert nach: VDE (DIN EN			

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
	60670-1/-22 (VDE 0606-1/-22)), selbstdichtende Einführungsmembranen, Dichtbereich 8,2 - 12,5mm, (3 rückseitig, 12 seitlich), innenliegende Befestigungsstellen, für Standardinstallationen im Innenbereich grau, Schutzart IP55, max. Leiterquerschnitt 2,5 ² , Schlagfestigkeit IK07, Schutzklasse II, Bemessungsisolationsspannung 400V AC, VDE (DIN EN 60670-1/-22 (VDE 0606-1/-22)), halogenfrei inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Klemmmaterialien			
	Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	25,000 St	.....	.....
4.3.6	WGAP Abzweigkasten IP 65 mit Klemmstein bis 70 mm² WGAP Abzweigkasten IP 65 mit Klemmstein bis 70 mm ² Abzweigkasten, mit Schutzart IP65, Nennquerschnitt 70 mm ² , Ui=690 V AC, Ausschlagmembranen, M16/M20/M25/M32/M40/M50, (24 seitlich), innenliegende Befestigungsstellen, für Installationen im industriellen Umfeld und geschütztem Außenbereich grau, mit Schraubklemme 4-polig - 70 ² (16-70 ²) Technische Daten: Schutzart IP65, max. Leiterquerschnitt 70 ² , Schlagfestigkeit IK08, Schutzklasse II, Bemessungsisolationsspannung 690V AC, halogenfrei inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Klemmmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	5,000 St	.....	.....
Summe	4.3	Installationsgeräte		.....

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

4.4 Energieverteilung

Energieverteilungen

Schaltschränke und Installationsverteiler sind in einer einheitlichen Konstruktionsweise anzubieten. Sie müssen eine modulare Konzeption mit verschiedenen Ausbau- und Kombinationsmöglichkeiten gewährleisten.

Bei Einbaugeräten ist jeweils eine einheitliche Bauform des nachstehend angegebenen Herstellers zu verwenden. Davon ausgenommen sind nur Geräte, die aus besonderen Gründen im LV mit einer Fabrikats Angabe versehen sind. Es ist das Verteilungssystem eines eingeführten Herstellers anzubieten.

Vom Bieter auszufüllen:

Fabrikat: '.....'

Schaltschränke: '.....'

Einbaugeräte: '.....'

sonstige Einbauten: '.....'

Verteilungen für Standmontage sind aus stabiler Profileisenkonstruktion mit aufgesetzten Wandungen zu liefern. Die Vorderfront ist in einzelne Felder, durch Türen verschließbar, aufzuteilen.

Die in den Schrank eingebauten Betriebsmittel wie Überstromschutzorgane, Schütze, Wandler, Sammelschienen etc. sind auf Montageblöcke und Schienen zu montieren und durch Beschriftung leicht erkennbar zu machen.

Alle elektrischen Betriebsmittel, die betriebsmäßig unter Spannung stehen müssen durch Abdeckungen o.ä. gegen Berührung geschützt sein.

Für den Aufbau der Verteilungen sind nur Baustoffe zulässig, die den Wärmebeanspruchungen standhalten und schwer entflammbar sind.

Die Isolierstoffe müssen den VDE-Vorschriften entsprechen.

Verteilungen für die U.P. Montage sind als Stabverteilungen nach Standardmaßen, schutzisoliert, mit abschließbaren Türen, eingebaut in einen Mauereinputzkasten mit Einbaurahmen, auszuführen.

Die elektrischen Betriebsmittel werden auf ein Grundgestell aufgebaut und gegen Berührung durch Blendrahmen und Abdeckungen sowie abschließbare Tür geschützt. Durch doppelten Putzausgleich ist zu gewährleisten, dass der Blendrahmen an allen Seiten dicht auf dem Putz aufliegt. Sämtliche Verteilungen innerhalb des Gebäudes sollen mit einem gleichschließenden Schlüssel zu verschließen sein.

Die Verteilungen sind einheitlich und industriemäßig in Farben nach

VDE zu verdrahten.

Sämtliche Stromabgänge und Steuerleitungen sind einzeln auf Schaltanlagen-Reihenklempen, die in die Einheitspreise der Verteilung mit einzukalkulieren sind, zu klemmen und entsprechend

ihrer Zugehörigkeit zu beschriften.

Alle ankommenden bzw. abgehenden Kabel und Leitungen sind zu bezeichnen, die Bezeichnungen sind in die Revisionspläne aufzunehmen. Als Bezeichnungsschilder sind Kabelmarker, z.B. Fabrikat Phoenix zu verwenden.

Es sind getrennte Schutzleiter- und Nulleiter-Trennklemmen nach VDE 0108 einzubauen, die derart neben den Phasenklempen anzuordnen sind, dass ihre Zugehörigkeit eindeutig erkennbar ist. Die Klemmen müssen so konstruiert sein, dass ein Auswechseln einzelner defekter Klemmen möglich ist, ohne weitere Klemmen ausbauen zu müssen.

Stromschienen etc. und deren Träger sind so zu bemessen und einzubauen, dass die bei Kurzschluss auftretenden Kräfte ohne

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Schäden aufgenommen werden.
Niederspannungsschaltanlagen sind nach DIN EN 61439 normgerecht zu planen und zu bauen.
Der Hersteller der Schaltanlage ist verantwortlich für die Einhaltung der Norm DIN EN 61439.
Die Norm betrifft nachfolgende Punkte:
-Die Sicherheit der Anlage mit den Aspekten Spannungs- und Kurzschlussfestigkeit, Strombelastbarkeit, Schutz gegen elektrischen Schlag und die Beständigkeit gegen Wärme und Feuer.
-Die Funktion der Anlage hinsichtlich des Schutzes vor Umwelteinflüssen, der Betriebsfähigkeit, Funktionsstabilität sowie hinsichtlich Installation, Anschluss und Inbetriebnahme.
-Die Verfügbarkeit der Anlage durch Vorgaben zur Wartung zum Austausch von Bauteilen sowie die Erweiterung einer bestehenden Anlage.
Für den Aufbau der Verteilungen sind die Werte nach VDE-Bestimmungen für die Bemessung der Kriech- und Luftstrecken elektrischer Betriebsmittel einzuhalten.
In den Verteilungen ist großzügiger Klemmraum sowie für spätere Erweiterungen ein Reserveplatz von mind. 30% zu belassen.
Die Schaltpläne der Verteilungen sind vor Beginn der Arbeiten vom Planungsbüro, Auftraggeber und gegebenenfalls vom zuständigen EVU genehmigen zu lassen.
Bei der Abnahme der Anlage muss in jeder Verteilung ein zugehöriger Schaltplan vorhanden sein.
Alle Verteilungen verstehen sich komplett auf Reihenklemmen zusammengebaut und verdrahtet, betriebsfähig montiert und angeschlossen, inkl. Beschriftung mit gravierten Schildern.
Auch alle innerhalb der Verteilungen montierten Geräte wie NH-Sicherungen, Relais, Schütze, Klemmen etc. sind ebenfalls mit Bezeichnungsschilder zu versehen. Handgeschriebene Beschriftungen sind nicht zulässig.
Bei allen motorischen Angaben sind zuerst exakte Messungen der Motor-Betriebsströme vorzunehmen, um eine genaue Einstellung der entsprechenden Bimetallauslöser der Motorschutzschalter oder Schütze vornehmen zu können.
Die Einstellung darf jedoch in keinem Fall über die vom Hersteller der Motoren angegebenen Werte erfolgen.
Sicherungssockel sind jeweils komplett mit Schmelzeinsatz, Passschrauben und Schraubkappen anzubieten. NH-Sicherungslasttrenner und NH-Sicherungsunterteile sind komplett mit NH-Sicherungen anzubieten. Die Innenverdrahtung ist jeweils nach der Nennstromstärke des Sicherungsunterteiles bzw. des Sicherungssockels auszulegen und in Kupfer vorzusehen.
Für Anschlüsse und Einbauten in vorhandenen Verteilungen ist die komplette Arbeit mit den notwendigen Einführungen, Klemmen, Verdrahtungen, Erweiterungen etc. einzukalkulieren.
Eine Farbgebung der Verteilungen in RAL-Farbe nach Wunsch des Architekten ist nicht mit einzukalkulieren.
Es sind separate Stromkreise für Steckdosen, Beleuchtung, Drehstrom sowie größere Verbraucher vorzusehen, sofern in den Projektierungszeichnungen nichts anderes vermerkt oder durch den Planer angegeben wurde.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Umgebung 2 gemäß VDE 0660 Teil 55/A11. Das CE-Zeichen wird gefordert.
Die EG Herstellererklärung und die Prüfprotokolle für TSK/PTSK Schaltanlagen sind den Bestandsunterlagen beizufügen.

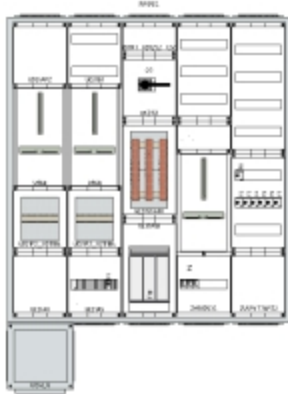
4.4.1

Hauptverteilung NSHV Technikzentrale

Hauptverteilung NSHV Technikzentrale
Der geplante Standort der Verteilung befindet sich im Technikraum. Die Hauptzuleitung ist wie folgt in der Hauptverteilung aufzulegen und entsprechend Klemmen und

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Anschlussgeweihe sind zu berücksichtigen:
1 Stück NYCWY 4x240/120mm²



**Unterverteilung: NSHV Technikzentrale
bestehend aus :**

1 Stück Schrank, univers, IP55/II, 1400x1300x275mm
Wandaufbauschrack für die Innenraummontage mit VDE-Gutachten (Fertigungsüberwachung) nach DIN EN 61439-1/-2/-3 zur Aufputz Montage. Zum Aufbau einer Niederspannungsverteilung bis 800 A, 3AC, 690 V 50 Hz. Schutzart IP55, Schutzklasse II, Luft- und Kriechstrecken nach DIN VDE 0110-1/-2. Bestehend aus Schrank mit Tür aus pulverbeschichtetem, eingebranntem, profiliertem 1,5 mm dicken Stahlblech. Durchsteckflansche oben, unten ISO-Flanschplatten mit metrischen Vorprägungen und Schnellverriegelung je Feld eingebaut. Sammelschienenführungen als seitliche Vorprägung. Tür aufliegend, mit innenliegenden Scharnieren, Türanschlag standardmäßig rechts, wechselbar, 110 Grad Öffnungswinkel. Serienmäßig mit Schwenkebelverschluss, DIN-Profil-Halbzyylinder einbaubar. Türdichtung umlaufend geschäumt, temperaturbeständig und ölbeständig. Schrank nebeneinander und übereinander anflanschbar.
Höhe: 1400 mm
Breite: 1300 mm
Tiefe: 275 mm
IP-Klasse (Ingress Protection): IP55
Schutzklasse: Schutzklasse II
Schließungstyp: Ohne Schloss
Anzahl Felder: 5
Montage auf: Wandbefestigung
Farbe: Lichtgrau
RAL Nummer: 7035
Anzahl Schranktüren: 2
Anzahl der Schlösser: 1
Beispielfabrikat
Hager Artikel: FR95S

1 Stck Kabelanschlusskasten, univers, 324x307x149mm, IP54, SKII, unten leer
Kabelanschlusskasten als Einspeisegehäuse für Zähler und Verteilerschränke IP31/44/54 mit 160 mm oder 205mm Tiefe. Bestehend aus Gehäuse mit Deckel aus Kunststoff, bestückt mit Sammelschienenenträger oder leer für optionale Bestückung mit Klemmen oder Montageplatte. Kabeleinführung durch herausnehmbare Flanschplatten an jeder Seite, zum Einlegen des Kabels von vorne. Anbaumöglichkeit seitlich oder unten. Deckel plombierbar. Zur Einspeisung bis 95qmm auf Klemmen oder bis 150qmm auf Sammelschienensystem 40mm-12x5/10mm mit 25kA Kurzschlussfestigkeit oder 60mm-12 bis 30x5/10mm mit max. 55kA Kurzschlussfestigkeit. Schutzart IP54, Schutzklasse II schutzisoliert,

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Bemessungsspannung 230/400V/50Hz. Anschlussart: Schraubanschluss Höhe: 324 mm Breite: 307 mm Tiefe: 149 mm IP-Klasse (Ingress Protection): IP54 Schutzklasse: Schutzklasse II Farbe: Reinweiß RAL Nummer: 9010 Werkstoff: Kunststoff Einbau-/Anschlussort: Unten Oben Beispielfabrikat Hager Artikel: U84LU Innenausbau bestehend aus folgenden Beispielfabrikaten: 1,00 ST UD11F1 Baustein, universN, 150x250mm, leer 1,00 ST UD21APZ Baustein, universN, 300x250mm, als APZ, nach Anwendungsregel 4100/4101 1,00 ST UD21B1 Baustein, universN, 300x250mm, für Reiheneinbaugeräte waagerecht, 2x12 PLE 2,00 ST UD21F2 Baustein, universN, 300x250mm, leer, mit Klarsichtscheibe 1,00 ST UE21A0 Baustein, universN, 300x250mm, für Sammelschienensystem 40mm, 5 polig waagerecht 1,00 ST UE21A5 Baustein, universN, 300x250mm, für SLS auf Sammelschienensystem 40mm waagerecht 1,00 ST Baustein, universN, 450x250mm, für 1 Trenner NH1 auf Sammelschienensystem 40mm 1,00 ST UE31SS400 Wandlerbaust, UniN, 450x250mm, für Primärlaschen 180mm, Lochabstand 150mm 1,00 ST UK21S1 Baustein, universN, 300x250mm, für Lasttrennschalter 250/400A 3,00 ST UN09A Tragschienen, universN, 1350mm, für Schränke ab 160mm Tiefe, Set = 2 Stück 2,00 ST UZ01B4 Hutschiene, universN, 1feldig, zur Befestigung auf Tragschiene 1,00 ST UZ02S2 PE/N-Schienenenträger, universN, 2 Stück 2,00 ST UZ20T7 Abschottung, universN, für Sammelschienenenträger 40mm, zum seitlichen isolieren 2,00 ST ZU96N Zählertragplatte, universN, 450x250mm 1,00 ST ZH50D53S Komplettfeld, univ.Z, 1350mm, 1ZP, VT-3rh, 1-feld 5-polig, mit Verdrahtung 16qmm 1,00 ST ZU59VT7APZ2 Verteilerfeld, univers Z, Höhe 1350mm, 7-reihig, 1-feldig, mit APZ unten 1,00 ST ZM15H Sammelschienenverbinder, univ.Z, Feld/Feld, ungl. Niveau, 5-p, CU 12x5mm, 250A 1,00 ST ZM15U Anschlusssatz für Einspeisung unten, 5-polig, mit Einspeisekabel und Klemmen. 1,00 ST ZY50KB Nachrüstset m. SaS-Klemme isoliert, f. PE-schiene 12x5mm 1,00 ST ZY5N2LS Bestückungspaket für Spgsvorsorgung APZ/RfZ, f. Bauhöhe 1400mm, LS 6A im NAR 1,00 ST ZZ45WAN100 Patch-Leitung mit 2xRJ45 Stecker für WAN-Anwendung, Farbe blau,Länge 1 m 1,00 ST ZZ45WAN2PP RJ45-Buchse in Patch/Patch Ausführung 180° für WAN-Anwendung, IP20, CAT 6A 5,00 ST ZM13C Sammelschiene, universZ, CU 12x5mm,3--feld 1,00 ST ZM11C Sammelschiene, universZ, CU 12x5mm,1--feld 1,00 ST KDN451D Phasenschiene 3 polig+N mit Gabelanschluss 16mm² 80A 12 Module 2,00 ST KZN024 Endkappe für Phasenschiene 4 polig bestückt mit folgenden Beispielfabrikaten: 1,00 ST HA354 Lasttrennschalter 3polig 250A mit Trennungsanzeige 1,00 ST HTS363E SLS-Schalter 3 polig E-Charakteristik 63A für Sammelschiene QuickConnect 1,00 ST LT152 Sicherungslasttrennschalter LT NH1/40mm,				

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

250A, Schraubanschluss M10
1,00 ST SPA811Z Kombiableiter T1+T2+T3 4P limp 12,5kA
TT+TNS 315A
2,00 ST L73M Lasttrennschalter für Sicherungen D02 E18 63A
AC400V 3polig Hutschiene
7,00 ST ADS916D Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter 1P+N
6kA B-16A 30mA Typ A QuickConnect
1,00 ST ADS910D Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter 1P+N
6kA B-10A 30mA Typ A QuickConnect

=====

Zähleranlagen müssen vor
Auftragsvergabe mit dem zuständigen
VNB abgeklärt und genehmigt werden!!!

=====

1 Stck Zähleinrichtung
für die Wärmepumpe mit dem Bauherren / Betreiber sowie mit
dem EVU abstimmen und in der Zähleranlage einbauen und
vorsehen.
Steuerbarkeit der Anlage gemäß §14a EnWG
mit dem Energieversorger abstimmen und vorsehen.

1 Stck Zählermontage und Inbetriebnahme der
gesamten Anlagen
inkl. der Antragsbearbeitung und Abstimmung
mit dem Energieversorger Stadtwerke Gronau.

Zu- und Ableitung ordnungsgemäß
anschießen und Funktion testen.
inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien
Sicherungen, Passhülsen, Federklemmen, Reihenklemmen
und Nebenarbeiten.

Mit allem systemgebundenen Zubehör liefern,
montieren und betriebsfertig anschließen.
Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

1,000 St		
----------	-------	-------

**Nachfolgende Positionen sind Verrechnungspositionen
für Ergänzungen und Veränderungen in den
Unterverteilungen und Hauptverteilungen.**

4.4.2

Energiezähler 3phasig, direkt 80A, 4M, MBUS, MID Energiezähler

Energiezähler 3phasig, direkt 80A, 4M, MBUS, MID
Energiezähler zur 4-Quadrantenmessung mit folgenden
Genauigkeitsklassen: Wirkenergie Class B nach DIN EN
50470-3, Wirkleistung Class 1 nach IEC 62053-21,
Wirkleistung Class 1 nach IEC 61557-12 und Blindleistung
Class 2 nach IEC 62053-23. Der Zweirichtungszähler wird ab
Werk MID zertifiziert (ein Plombierset im Lieferumfang
enthalten) und enthält einen rücksetzbaren Teilzähler. Zur
Messung von Energiebezug- und Energielieferung in allen
Netzsystemen geeignet. 2 Tarifzählungen über 230 V AC oder
Mbus ansteuerbar. Digitales Display mit Beleuchtung zur
Anzeige von bezogener und gelieferter Wirk- (kWh) und
Blindenergie (kvarh) für alle Tarife. Zusätzlich werden je
Außenleiter die Echtzeitmesswerte für Wirkleistung (kW),
Blindleistung (kvar), Scheinleistung (kVA), Spannung (V),
Strom (A), Leistungsfaktor, Frequenz (Hz) und Tarif in einer
Auflösung bis zu 9 Stellen inklusive zwei Nachkommastellen
angezeigt. Neben den zuvor genannten Messwerten können
über Mbus auf die aktuellen Summen-Messwerte von
Wirkleistung (kW), Blindleistung (kvar) und Scheinleistung
(kVA) zugegriffen werden. Alle Messwerte und Energiewerte für
Tarif1 und Tarif2 können zusätzlich über eine IR-Schnittstelle

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	ausgegeben werden. Verdrahtungsfehler und Anschlussfehler werden angezeigt und die Messdaten werden periodisches abgespeichert. Bussystem: M-BUS Anzahl Module: 4 Anschluss-/Steckertyp: Direktanschluss Messsystem: Direktmessung Frequenzmessbereich: 45 - 65 Hz Genauigkeitsklasse: B Schutzart IP: IP20 Betriebstemperatur: -25 - 55 °C Leistungsaufnahme VA: 2 VA inkl. aller Klein- und Anschlussmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Beispielfabrikat Hager / ECM380D Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
			Übertrag €	
4.4.3	Fehlerstrom-Schutzschalter 40A(FI) Fehlerstrom-Schutzschalter 40A(FI) Nach EN 61008-1, DIN EN 61008-2-1; VDE 0664 Teil 10+11, Berührungsschutz IP2x nach DIN VDE 0106 Teil 100. Polanzahl: 4P Nennstrom: 40A Empfindlichkeit: 30mA Typ: A Anzahl der Platzeinheiten: 3 inkl. aller Klein- und Verdrahtungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.4.4	Fehlerstrom-Schutzschalter 63A(FI) Fehlerstrom-Schutzschalter 63A(FI) Nach EN 61008-1, DIN EN 61008-2-1; VDE 0664 Teil 10+11, Berührungsschutz IP2x nach DIN VDE 0106 Teil 100. Polanzahl: 4P Nennstrom: 63A Empfindlichkeit: 30mA Typ: A Anzahl der Platzeinheiten: 4 inkl. aller Klein- und Verdrahtungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.4.5	Fehlerstrom-Schutzschalter 40A(FI) TYP B Allstrom. Sensitiv Fehlerstrom-Schutzschalter 40A(FI) TYP B Allstrom. Sensitiv Nach EN 61008-1, DIN EN 61008-2-1; VDE 0664 Teil 10+11, Berührungsschutz IP2x nach DIN VDE 0106 Teil 100. Polanzahl: 4P Nennstrom: 40A Empfindlichkeit: 30mA Typ: B Allstrom. Sensitiv Anzahl der Platzeinheiten: 4 inkl. aller Klein- und Verdrahtungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten			

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
	Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.4.6	Fehlerstrom-Schutzschalter 63A(FI) TYP B Allstrom. Sensitiv Fehlerstrom-Schutzschalter 63A(FI) TYP B Allstrom. Sensitiv Nach EN 61008-1, DIN EN 61008-2-1; VDE 0664 Teil 10+11, Berührungsschutz IP2x nach DIN VDE 0106 Teil 100. Polanzahl: 4P Nennstrom: 63A Empfindlichkeit: 30mA TYP: B Allstrom. Sensitiv Anzahl der Platzeinheiten: 4 inkl. aller Klein- und Verdrahtungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.4.7	Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter 1P+N 6kA B-10A 30mA Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter 1P+N 6kA B-10A 30mA Typ A Nach EN 61008-1, DIN EN 61008-2-1; VDE 0664 Teil 10+11, Berührungsschutz IP2x nach DIN VDE 0106 Teil 100. Bemessungsbetriebsspannung Ue: 240 V Nennstrom: 10 A Auslösercharakteristik: B Typ des Fehlerstromschutzes: A Bemessungsfehlerstrom: 30 mA inkl. aller Klein- und Verdrahtungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.4.8	Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter 1P+N 6kA B-16A 30mA Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter 1P+N 6kA B-16A 30mA Typ A Nach EN 61008-1, DIN EN 61008-2-1; VDE 0664 Teil 10+11, Berührungsschutz IP2x nach DIN VDE 0106 Teil 100. Bemessungsbetriebsspannung Ue: 240 V Nennstrom: 16 A Auslösercharakteristik: B Typ des Fehlerstromschutzes: A Bemessungsfehlerstrom: 30 mA inkl. aller Klein- und Verdrahtungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.4.9	Leitungsschutzschalter 1p. B10 Leitungsschutzschalter 1p. B10 LS-Automat 1-pol., Klasse 3/6000, IN1x10 A/B inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
4.4.10	Leitungsschutzschalter 1p. B16 Leitungsschutzschalter 1p. B16 LS-Automat 1-pol., Klasse 3/6000, IN1x16 A/B inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.11	Leitungsschutzschalter 1p. B25 Leitungsschutzschalter 1p. B25 LS-Automat 1-pol., Klasse 3/6000, IN1x25 A/B inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.12	Leitungsschutzschalter 3p. B16 Leitungsschutzschalter 3p. B16 LS-Automat 3-pol., Klasse 3/6000, IN3x16 A/B inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.13	Leitungsschutzschalter 3p. B20 Leitungsschutzschalter 3p. B20 LS-Automat 3-pol., Klasse 3/6000, IN3x20 A/B inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.14	Leitungsschutzschalter 3p. B25 Leitungsschutzschalter 3p. B25 LS-Automat 3-pol., Klasse 3/6000, IN3x25 A/B inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.15	Leitungsschutzschalter 3p. B32 Leitungsschutzschalter 3p. B32 LS-Automat 3-pol., Klasse 3/6000, IN3x32 A/B inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau			
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
4.4.16	Leitungsschutzschalter 3p. C16 Leitungsschutzschalter 3p. C16 LS-Automat 3-pol., Klasse 3/6000, IN3x16 A/C inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.17	Leitungsschutzschalter 3p. C20 Leitungsschutzschalter 3p. C20 LS-Automat 3-pol., Klasse 3/6000, IN3x20 A/C inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.18	Leitungsschutzschalter 3p. C25 Leitungsschutzschalter 3p. C25 LS-Automat 3-pol., Klasse 3/6000, IN3x25 A/C inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.19	Leitungsschutzschalter 3p. C32 Leitungsschutzschalter 3p. C32 LS-Automat 3-pol., Klasse 3/6000, IN3x32 A/C inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.20	Installationsschutz 25A 1S 230V ESC125 Installationsschutz 25A 1S 230V ESC125 inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.4.21	Installationsschutz 25A 3S 230V ESC325 Installationsschutz 25A 3S 230V ESC325 inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Reihenklemmen und Nebenarbeiten Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

4.4.22 **Sicherheitstrafo 230V / 12V und 24V 25VA 4PLE
Hager / ST312**

Sicherheitstrafo 230V / 12V und 24V 25VA 4PLE

Hager / ST312

Sicherheitstransformator mit getrennter Primär- und Sekundärwicklung. Schutz gegen Kurzschluss oder Überlast erfolgt durch einen integrierten thermischen Schalter auf der Primärseite.

Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230 V

Ausgangsspannung: 12/24 V

Breite Reiheneinbaugerät (REG): 2 TE

Isolationsspannung: 4000 V

Betriebstemperatur: -20 bis 35 °C

Anschlussquerschnitt bei
flexiblem Leiter: 4mm²

Anschlussquerschnitt bei starrem
Leiter: 6mm²

Gesamtverlustleistung unter
Nennstrom: 1,8 W

Breite installiertes Produkt: 70 mm

Höhe installiertes Produkt: 85 mm

Tiefe installiertes Produkt: 58 mm

Leistung: 25 VA

Leistungsaufnahme: 25 W

inkl. aller Klein- und Anschlussmaterialien
Reihenklemmen und Nebenarbeiten

Beispielfabrikat

Hager / ST312

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

1,000 St

<u>Summe</u>	4.4	Energieverteilung	
---------------------	------------	--------------------------	-------

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

4.5 Kommunikation und Datentechnik

Technische Vorbedingungen EDV-Installation

Die Kommunikationsverkabelung wird als dienst- und systemneutrale Verkabelung erstellt. Damit soll die Übertragung von Sprache, Daten, Basis- und Breitband-Video gewährleistet werden.

Als Grundlage der Verkabelung gelten folgende Normen bzw. Standards:

- EN 50173,
- ISO/IEC 11801,
- die Voraussetzungen zur Einhaltung der EMV-Richtlinien 89/336/EWG, EN 55022 Emission und EN 55082 1 Immissionsvorschrift des deutschen EMVG (Änderung vom 30.08.95), Anlage 1 und 2 zur Vfg 219/1995, müssen durch die Wahl der Verkabelungskomponenten und deren korrekten Installation, geschaffen und garantiert werden.

Die entsprechenden DIN/VDE-Vorschriften für das Verlegen von Kabel und Leitungen sind einzuhalten.

Besonders die Trennung von Stark- und Schwachstrom-Leitungsführungen ist zu beachten.

Die Erdung und Einbeziehung aller metallischen Komponenten, wie z.B. Verteilerschränke in den Potentialausgleich hat nach VDE 0100 zu erfolgen.

Tertiär-/Horizontal-Verkabelung

Zur Leitungsführung sind Unterflursysteme mit Bodentanks, Leitungs- oder Brüstungskanäle, Leerrohre oder Kabeltrassen zu nutzen.

Eine Verlegung unter Putz, ohne Installationsrohr, ist nicht zulässig.

Beschädigte oder gebrochene Datenkabel müssen entfernt werden.

Zusätzliche Verbindungen, Brücken oder Aufspießungen sind nicht erlaubt.

Kabelbinder müssen ohne Werkzeug, nur mit der Hand, festgezogen werden, fest genug um eine Fixierung der Datenkabel zu gewährleisten.

Beim Einzug der Datenkabel ist Folgendes zu beachten:

- max. Zugkraft von 100 N,
- mind. Biegeradius 80 mm,
- Temperaturbereich 0°C bis +50°C.

Nach der Installation gilt:

- max. Biegeradius 40 mm,
- Temperaturbereich -20°C bis +60°C.

Verteilerpanel

Das Verteilerpanel wird im Datenwandschrank montiert.

Der Schirm der Datenkabel wird beidseitig aufgelegt.

Um Potentialunterschiede zwischen den Erdungspunkten und damit Ausgleichsströme über den

Schirm zu vermeiden, werden die Erdungsanschlüsse aller Niederspannungsnetze und Hausanschlüsse miteinander verbunden (VDE 0100).

Max. Potentialunterschied bei Mehrfacherdung <1 V.

Sämtliche Anschlüsse sind mit einem durchgehend einheitlichen System zu beschriften

Vorbemerkungen für die Errichtung eines

Kupferdatennetzes Klasse EA

Anforderung und Zertifikate

Für das Kupfer-Verkabelungssystem sind vor der Verlegung folgende Zertifikate vorzulegen:

- der Kategorie 6A Einzelprodukthanforderung nach der ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06 und embedded nach IEC 60603-7-51 und IEC 60512-27-100

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

- der Grenzwerte der Übertragungsklasse EA für die gesamte Übertragungsstrecke (4 Connector Model), Channel-Link nach ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06.
- der Grenzwerte der Übertragungsklasse EA für den Permanent-Link nach ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06.
- des PVP Standards, Teilnahme an der dauerhaften Qualitätskontrolle des "GHMT Premium Verification Programm", für alle Anschlusskomponenten eines Datenlinks.
- einer Systemreserve von 4dB NEXT für den Permanent Link (schriftlicher Nachweis des Herstellers)

Das Verkabelungssystem muss vorbereitet sein für die Aufnahme von:

- Visueller Farbmarkierung mit integriertem Staubschutz von Dose, Rangierfeld und Rangierkabel
- Mechanischer Codierung von Dose, Rangierfeld und Rangierkabel
- Mechanischem Aus- und Einsteckschutz von Dose und Rangierfeld (entriegelbar nur mit Spezialschlüssel)
- Staub- und Feuchtigkeitsschutz bis IP54 von Dosen

Normen

Die Produktanforderungen und Messungen basieren auf den Spezifikationen der Normen:
ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06.
DIN EN 50173 1:2011 und DIN EN 50173 2:2011, DIN-EN 50173-3:2011, DIN-EN 50173-4:2011, DIN-EN 50173-5:2011
IEC 60603-7-51

Klasse EA Messung der Twisted Pair Kupferverkabelung

Klasse EA Permanentlinkmessung der Kupferverkabelung nach der ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06. Messung und Auswertung aller in der Norm beschriebenen Parameter und Dokumentation in Schriftform und auf Datenträger sind in den Einzelpositionen zu berücksichtigen und abgegolten. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Dokumentation

Die Dokumentation der gesamten Verkabelung umfasst die Testergebnisse, die Übersichtspläne mit den Standorten der Verteiler und Informationsdosen sowie eine Beschreibung des angewandten Beschriftungssystems und der Beschaltung in Papier- und digitaler Form.

4.5.1

19" Wandverteiler 18 HE (zweiteilig)

19" Wandverteiler 18 HE (zweiteilig)
900x600x515 (HxBxT)
entsprechend DIN Nr. 41494 für
CU- und LWL-Verkabelungen
Wandverteiler aus einer robusten geschweißten
Stahlkonstruktion,
aufgebaut wie folgt:
Schrankschrankgestell 900x600x515 (18 Höheneinheiten)
Schutzart: IP 30
1,5 mm Stahltiefziehblech
Fronttür mit Schloss
4mm Sicherheitsglas, gehärtet
tiefenverstellbare Profilschiene, mit Lochraster
Kabeleinführung oben und unten
Inkl. Zubehör: 16 Montagesätze M6, 4 Unterlegscheibe,
1 Bürsteneinsatz, 2 Schlüssel, 4 Dübel
TÜV geprüft
Farbe: lichtgrau (RAL7035)
max. Belastung 50 kg

inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.			
	Fabrikat/Typ der Planung: Eku / t27006518 oder gleichwertig			
	angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' (unbedingt ausfüllen)			
		1,000 St	.....	.....
4.5.2	Bürstenleiste mit Kunststoffrahmen (370x90 mm) Bürstenleiste mit Kunststoffrahmen (370x90 mm) Zum Abdichten der oberen / unteren Kabeldurchführung von eku Standschränken, der Kunststoffrahmen schützt Kabel vor Beschädigungen durch Gitter der Gehäusekante Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.5.3	Potentialausgleichsschiene Datenschränk Potentialausgleichsschiene Erdungsmodul auf DIN-Leiste für die Montage an den 19"-Rasterschienen, 36 Anschlussplätze bis Maximalquerschnitt 10 mm ² , ein Zuleitungsplatz bis Maximalquerschnitt 25 mm ² inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.5.4	19" Steckdosenleiste mit Überspannungsschutz 19" Steckdosenleiste mit Überspannungsschutz 6 fach Schuko 230V, Zuleitung 2m, Überspannungsschutz inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.5.5	Patchkabelführungspanel 19 Zoll mit Bügeln, 1 HE Patchkabelführungspanel 19 Zoll mit Bügeln, 1 HE Höhe: 1 HE Anzahl Bügel: 5 DK Rangierpanel, zum horizontalen Rangieren der Patch-Kabel, 1 HE, mit Stahlbügeln, HxT: 43x105 mm Material: Stahlblech, pulverbeschichtet Farbe: RAL 9005 (schwarz) Beispielfabrikat Rittal GmbH & Co. KG Artikelnummer: 7257005 Liefern und betriebsfertig montieren inkl. aller systembedingten Kleinteile Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.5.6	Rangierbügel DK Kabelführungsbügel, Zur seitlichen Kabelführung, an 482,6 mm (19")-Montagerahmen, oder 482,6 mm (19")-Profilschienen, HxT: 65x125 mm Beispielfabrikat			

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

Rittal GmbH & Co. KG
 Artikelnummer: 7111000
 inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

5,000 St

4.5.7 **Keystone 19" Patchpanel, für max. 24 Module, unbestückt**

Keystone 19" Patchpanel, für max. 24 Module, unbestückt,
 Modulares Snap-In Verteilerfeld 1HE, zur Aufnahme von
 Modulen E-Stone / E-StonePremium

Aufbau:

Stahl-Chassis 1HE mit Kabelabfangung und
 Anschlussmöglichkeit des Potentialausgleichs zum Einbau in
 19" Befestigungsebenen

Eigenschaften, Masse und Gewichte:

Material:

Stahlblech verzinkt, z.T.lackiert

Materialstärke: 1,5mm

Farbe der Frontblende: schwarz, ähnlich RAL7035

Kabelabfangung:

integriert am Bodenblech des Chassis

Potentialausgleich: über Schraubanschluss oder Kabelschuh

Abmessung BxHxT:

483x45x93mm

Gewicht: ca. 0,9kg

Weitere Eigenschaften:

24 Einbauplätze für geschirmte / ungeschirmte Module der
 Serien E-Stone, E-StonePremium

Aufgedruckte Portnummerierung 1...24

Mit 4x Befestigungsset (Schraube

M6/Unterlegscheibe/Käfigmutter)

Mit Potentialanschlussleitung ca. 20cm

Beispielfabrikat

Fabrikat: eku

Typ: eku Keystone 19" Patchpanel 1HE RAL7035 (t66851030)

inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

1,000 St

4.5.8 **RJ45 Keystone Modul E-Stone Premium Cat.6A, geschirmt**

RJ45 Keystone Modul E-Stone Premium Cat.6A, geschirmt,

PVP Aufbau/Normen/Verwendung:

Hochgeschirmtes Cat.6A Keystone Modul. Schnelle und

sichere Adernkontaktierung ohne Einsatz von

Spezialwerkzeugen. Erlaubt 24 Ports auf einer halben

Höheneinheit, UAE kompatibel. Echte Cat.6A

Komponenten-Performance nach ISO/IEC.

Geeignet für PoE/PoE+/PoE III & IV gemäß IEEE 802.3af/at/bt.

Integrierte Staubschutzklappe.

Erfüllt die Normen:

aktuelle ISO/IEC 11801 am2 Ed. 2.0 (Amendment 2 -

Information technology - Generic cabling for customer

premises)

aktuelle EN 50173-1 (Information technology - Generic cabling

systems)

aktuelle ANSI/TIA-568-C.2 (Balanced Twisted-Pair

Telecommunications Cabling and Components Standards)

aktuelle ISO/IEC 60603-7-51 (Connectors for electronic

equipment... up to 500MHz)

aktuelle ISO/IEC 60512-99-001 & ISO/IEC 60512-99-002 (Test

schedule for engaging and separating connectors under

electrical load)

GHMT PVP Kat. 6A ISO/IEC

Zertifiziert gemäß Komponentenstandard Cat.6A durch ein

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	unabhängiges Prüflabor. Unterliegt einer kontinuierlichen Fertigungsüberwachung (GHMT PVP). Übertragungsstrecke (Channel-Link) oder Installationsstrecke (Permanent-Link) nach Klasse EA (ISO/IEC 11801), Verwendbar zum Aufbau von 2 bzw. 4 Connector Cat.6A Channels, Keystone Abmessungen gemäß Industriestandard, wiederbeschaltbar z. B. bei Fehlbelegung, geeignet für PoE/PoE+/PoE III & IV gemäß IEEE 802.3af/at/bt. Mit dem als Zubehör erhältlichem "Keystone auf Lanscape Adapter" ist eine Integration in das Corning FutureCom System möglich. Eigenschaften, Masse und Gewichte: Kabelzuführung: hinten (max. ∅ 9mm) Steckverbindernorm: IEC 60603-7-5-1 Steckkraft: < 20 N Steckzyklen (RJ45 Seite): > 750 Werkstoff Gehäuse: Zinkdruckguss, chem. verzinkt Werkstoff Isolierteile: PC Goldauflage im Kontaktbereich: 1,27 µm Kontaktierung: AWG 24-22 (solid) Kabeldurchmesser: 5 - 9 mm Anschlussklasse: IP20 Strombelastbarkeit bei 50°C: 1,25 A Einsatz in trockenen oder feuchten Räumen ohne Betauung. Temperaturbereich bei Lagerung: -40 bis +70 °C Temperaturbereich bei Betrieb: -10 bis +60 °C Abmessung (BxHxT): 14,6x19,4x35mm Gewicht: ca. 28gr Beispielfabrikat eku Typ: eku Keystone Premium Modul E-Stone Cat.6A (t66850980) inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	15,000	St	.....	.....
4.5.9	Kombi- Datendose AP/IP55 2x RJ 45 Kombi- Datendose AP/IP55 2x RJ 45 im Aufputzgehäuse Grau mit allen notwendigen Zubehör, einschl. aller Nebenarbeiten. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	5,000	St	.....	.....
4.5.10	Kombi- Datendose AP/IP55 1x RJ 45 Kombi- Datendose AP/IP55 1x RJ 45 im Aufputzgehäuse Grau mit allen notwendigen Zubehör, einschl. aller Nebenarbeiten. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000	St	.....	.....
4.5.11	LWL-Universalkabel, I/A-DQ(ZN)BH 1x12 G50/125µm, OM4 LWL-Universalkabel, I/A-DQ(ZN)BH 1x12 G50/125µm, OM4 Universal-Innen-/Außenkabel mit zentraler Bündelader Merkmale UV-beständig, metallfrei, erhöhter Nagetierschutz durch Glasgarne, längswasserdicht, zugfest, halogenfrei-flammwidrig (LSOH-3 Prüftart C) Temperaturbereich				

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
	Betriebstemperatur:	-20 bis +60 °C		
	Installationstemperatur:	-5 bis +50 °C		
	Transport- / Lagertemperatur:	-30 bis +70 °C		
	Prüfverfahren			
	Dämpfung:	nach IEC 60793-1-1		
	längswasserdicht:	nach IEC 60794-1-2		
	halogenfrei:	nach IEC 60754-1		
	flammwidrig	nach IEC 60332-3		
	nicht korrosiv:	nach IEC 60754-2		
	raucharm:	nach IEC 61034		
	Produktdaten			
	Außendurchmesser nom.:	7,8 mm		
	Netto-Gewicht:	74 kg/km		
	Zugkraft Verlegung:	1500 N		
	Biegeradius:	150 mm		
	Brandlast:	1,24 MJ/m		
	Brandverhalten:	Eca		
	Faser Daten			
	Primärbeschichtung			
	Doppelschichtiges UV-vernetztes Acrylat			
	Abmessungen			
	Kerndurchmesser:	50,0 ±2,5 µm		
	Kern/Mantel-Konzentritätsfehler:	≤ 1,5 µm		
	Manteldurchmesser:	125 ± 2,0 µm		
	Unrundheit des Kerns:	≤ 5 %		
	Unrundheit des Mantels	≤ 1 %		
	Durchmesser über Primärbeschichtung:	245 ± 10 µm		
	Mantel/Beschichtung-Konzentritätsfehler	≤ 10 µm		
	Übertragungstechnische und optische Eigenschaften			
	OFL Bandbreite			
	bei 850 nm:	≥ 3500 MHz*km		
	bei 1300 nm:	≥ 500 MHz*km		
	effektive Bandbreite (EMB)			
	bei 850 nm:	≥ 4700 MHz*km		
	Gigabit Ethernet Übertragungslänge			
	bei 850 nm:	600 m		
	bei 1300 nm:	600 m		
	10 Gigabit Ethernet Übertragungslänge			
	bei 850 nm:	550 m		
	bei 1300 nm:	300 m		
	16 Gigabit FibreChannel			
	Übertragungslänge:	300 m		
	Dämpfung			
	bei 850 nm:	2,4 dB/km		
	bei 1300 nm:	0,7 dB/km		
	Brechungsindex (IOR)			
	bei 850 nm:	1,483		
	bei 1300 nm:	1,478		
	Numerische Apertur:	0,200 ± 0,015 NA		
	Mechanische Eigenschaften			
	Prooftestspannung	≥ 100 kpsi (GN/m² 0,7)		
	Biegedämpfung, 100 Windungen quasi kräftefrei gewickelt auf			
	Radius 37,5 mm			
	bei 850 nm:	≤ 0,5 dB		
	bei 1300 nm:	≤ 0,5 dB		
	Spezifikation/Norm			
	Die Fasern entsprechen IEC 60793-2-10 as fiber type A1a.3			
	Beispielfabrikat			
	eku			
	Typ: eku Universalkabel I/A-DQ(ZN)BH 1x12 G50/125 OM4			
	(t31548812)			
	in Teillängen auf getrennt ausgeschrieben Kabelrinnen,			
	Kabelkanälen, Rohren oder UP zu verlegen, einschließlich			
	Befestigungs- und Kleinmaterial.			
	Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.			
		5,000 m	.....	.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

Übertrag €

4.5.12 **19" Spleißbox FIBER-PATCH M easy, 6xLCD Multimode 50 µm (OM4)**

19" Spleißbox FIBER-PATCH M easy, 6xLCD Multimode 50 µm (OM4)

vollbestückt, ausziehbar, mit farbigen Pigtails
Zum Einbau in 19"-Schränke für die universelle Aufnahme aller gängigen werks- oder vor Ort konfektionierten Kabeltypen. Kompakte Ausführung mit ausziehbarer Steckerplatte. Die Verriegelung der Steckerplatte erfolgt mit zwei Schnellverschlüssen. Hinten beidseitig mit Kabeleinführung. Die Kabelbefestigung erfolgt direkt am Gehäuse, ist alternativ über eine PG-Verschraubung möglich.

Merkmale

Trägergehäuse: 1,5 mm Stahlblech

Farbe:

lichtgrau (ähnlich RAL 7035)

Abmessungen (BxHxT): 483 x 44 x 230 mm

Gewicht: ca. 3,5 kg

komplett vorkonfektioniert, Faserpigtails abgesetzt und in die Spleißkassette(n) eingelegt

farbige Pigtails nach IEC 304

Kupplungsausführung Keramik-Hülse, Polymergehäuse (ST: Metallgehäuse)

Incl. Kassette(n), Kassettendeckel und Kabelclips

Bestückung

6xKupplung LCD MM Ker./Kst., aqua

12xPigtail LC MM G50 OM4 2m

6 Blindstopfen

1xSpleißkassette

1xSpleißkamm 12F

Spleißkassettendeckel

Beispielfabrikat :eku

Typ: eku Fiberpatch M-Easy 19" Spleißbox bestückt 6xLCD MM G50 OM4

inkl. Spleisen und Glasfasermontagen

inkl. aller Zuberhörteile, Klein- und Befestigungsmaterialien

als Fix und Fertige Leistung

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

1,000 St

4.5.13 **LWL Abschlußpunkt für 1 - 3 Wohneinheiten**

LWL Abschlußpunkt für 1 - 3 Wohneinheiten

Geeignet für raue Umgebungen, auch bei begrenztem Platz

Erweiterbare BASIC-Variante

Unterstützt Spleiß- / Patchlösungen NE3 / NE4

Ideal für geschützte Glasfaserverbindungen

Aufklappbarer, abnehmbarer, arretierbarer Deckel

Sauberes Faserführungsmanagement

Deckelverschluss mittels Schraube

Inklusive Bohrschablone

Inklusive Beschriftungsfeld und Dokumentenhalter

Anzahl Spleißkassetten: 4 (max.)

Crimpspleiß Kapazität: 48 (max.)

LC-Duplex Kupplungen: 7 Stk. (max.)

Ausführung

Farbe

Material grau

Breite 200 mm

Tiefe 65 mm

Höhe 280 mm

Schutzgrad

Ausführung IP55 IP

Beispielfabrikat :eku

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Typ: eku C-Box inkl. Spleisen und Glasfasermontagen inkl. aller Zuberhörteile, Klein- und Befestigungsmaterialien als Fix und Fertige Leistung Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.5.14	Messprotokoll LWL Messung der LWL- Datenstrecken: Für jede Multimode-Faser ist die Dämpfung bei 850 nm und 1300 nm zu bestimmen. Messungen gemäß ISO/IEC 14763-3, EN50346 mit Vor- und Nachlauffaser mit den 2 v. g. Wellenlängen 850 und 1300nm für die Anforderung OM4. Die zu messende LWL-Strecke besteht aus der LWL-Faser (inkl. der eventuellen Spleissverbindungen) und der Pigtails beidseitig mit Steckern und Kupplungen. Den gemessenen Werten sind die theor. Werte gegenüberzustellen. Die LWL-Faser ist mittels OTDR-Messung auf Unterbrechung und Störstellen hin zu überprüfen. Die exakte Faserlänge ist zu ermitteln. Alle Messergebnisse sind zu protokollieren (inkl. Messgerät, Messmethode, Unterschrift des Messtechnikers). Es ist ein DIN A4 Ausdruck über jede Faser zu erstellen. Die LWL-Strecken sind dauerhaft zu beschriften (jeweils am Anfang und Ende der Strecke). Ist im Laufe der Streckenführung die LWL-Strecke sichtbar (z.B. Übergänge) ist diese ebenfalls dauerhaft zu beschriften. Patchfelder sind ebenfalls dauerhaft zu beschriften, sodass jeder Port der jeweiligen Strecke ohne Verzug zugeordnet werden kann. Das OTDR-Messprotokoll muss folgende Messungen und Informationen (Grafische Darstellung) enthalten: Kabelhersteller, Kabelnummer, Fasernummer, Messrichtung von - nach, Wellenlänge 850 nm/1300 nm, Dämpfung bei 850 nm/1300 nm, Hersteller/Typ Messgerät, Datum, Signatur Messtechniker. Die geforderten Werte der EN 50173-1 des beschriebenen Links sind unbedingt einzuhalten. Für jede LWL-Faser sind OTDR- Messungen und Pegelmessungen durchzuführen einschl. aller Nebenarbeiten. Zum Nachweis durchführen.	24,000 St	.....	.....
4.5.15	Kupfermessprotokoll Kupfermessprotokoll (ISO Class E) wie im Vortexte beschrieben mit einem geeignetem und geeichtem Messgerät durchführen. Die Messung muss die DIN EN 50173-A1, Klasse E erfüllen, Die Messprotokolle sind im .csv-Format auf Datenträger dem AG auszuhändigen. einschl. aller Nebenarbeiten. Zum Nachweis durchführen.	15,000 St	.....	.....
Summe	4.5 Kommunikation und Datentechnik		.....	.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

4.6 Beleuchtungstechnik

Beleuchtungskörper

Sämtliche Beleuchtungskörper müssen das VDE-Zeichen und gegebenenfalls das "F"-Zeichen tragen und anschlussfertig verdrahtet sein, d.h. inkl. der erforderlichen Vorschaltgeräte.

Die ausgeschriebenen Schutzarten müssen unbedingt eingehalten werden. In diesem Zusammenhang wird bei Leuchten mit Abdeckung dauerhafter Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern gefordert. Es genügt z.B. nicht, dass die Leitungseinführungen mit labilem Schaumstoff oder ähnlichem abgedeckt werden.

Leuchten an oder auf entflammaren Baustoffen müssen das VDE-Zeichen und das "F" Zeichen tragen.

Die Lieferung der Leuchten und der Leuchtkörper hat grundsätzlich mit den hierfür erforderlichen Leuchtmitteln (Markenfabrikat) zu erfolgen; diese sind in den Preis für die Leuchten mit einzukalkulieren.

Alle für die Einzeldurchführung von Leitung notwendigen Bohrungen bis 26 mm zu den Leuchten/ Schaltern sind mit in den Einzelpositionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Die vorgesehene Lichtfarbe bei Entladungslampen ist unbedingt einzuhalten. In Zweifelsfällen ist mit dem Planungsbüro Rücksprache zu halten.

Sofern nur Leuchten Montage ausgeschrieben wurde, ist für diese Leistungen das Risiko des Auftragnehmers mit einzukalkulieren:

- Entgegennahme der angelieferten Leuchten inkl. Kontrolle auf Beschädigung, Vollständigkeit und Vollständigkeit;
- Transport zu einem gesicherten Raum bauseits und selbstverantwortliche Lagerung;
- Betriebsfertige Montage der Leuchten entsprechend dem Baufortschritt und Entfernen des Verpackungsmaterials von der Baustelle;
- Haftung für Bruch, Beschädigung und Diebstahl während bzw. nach Beendigung der Montage bis zur Abnahme (VOB / B § 12); Abdeckgläser, -wannen und -raster dürfen erst nach Beendigung der Malerarbeiten bzw. nach der Grundreinigung ausgepackt und montiert werden

Die Befestigung der Leuchten hat grundsätzlich nur mit zugelassenen Dübeln zu erfolgen, d. h. insbesondere im Bereich von Flucht- und Rettungswegen sind nur zugelassene Metalle Dübel zu verwenden.

Behindern Rohrleitungen oder Kanäle eine Deckenmontage der Leuchten - z. B. in Technikzentralen -, so sind die Leuchten an Pendeln zu montieren. Die Leuchtenunterkante darf nicht tiefer als die lichte Durchgangshöhe der in den Raum führenden Türe angeordnet sein, mindestens jedoch 2,20 m über OK FFB.

Leuchten in Bereichen mit Beschädigungsgefahr für die Lampen (z. B. Technikzentralen, Lagern oder dergl.), sind durch geeignete Mittel vor Beschädigung zu schützen (z. B. stoßfeste Wann, Schutzgitter etc.).

Vom Bieter anzugeben:
Angebotenes Fabrikat Innenbeleuchtung

Hersteller 1 :
Typ / Serie:
Hersteller 2 :
Typ / Serie:
Hersteller 3 :
Typ / Serie:
sonstige Typen :

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

Angebotenes Fabrikat Außenbeleuchtung:

Hersteller 1 :
 Typ / Serie:
 Hersteller 2 :
 Typ / Serie:
 sonstige Typen :

4.6.1

LED Feuchtraumleuchte

LED Feuchtraumleuchte
 Decken-Wand und Pendelmontage; Gehäuse aus Polycarbonat, unverlierbare Wannenbefestigungsclipse aus Stahlfederblech, stirnseitige schutzartgerechte Leitungseinführungen mit Kabelverschraubung M20, Abhängesicherung zur Montagehilfe; Gehäusefarbe hellgrau. Lichtverteilung direkt strahlend mittels Diffusor opal aus Polycarbonat, tiefgezogene Wanne, mit opal-prismatischer, glatter Oberfläche. Die Lichtquelle und der Treiber sind entsprechend der Ökodesign-Anforderung EU 2019/2020 entnehmbar und kann im Werk getauscht werden. Multilumen-Treiber mit 4 einstellbaren Lichtleistungen integriert. Elektrischer Anschluss über 5-polige Anschlussklemme in Steckkontakt-Technik. Durchgangsverdrahtet, 5-polig;. 2 variierbare Befestigungsclips und Abhängebügel zur Leuchtenmontage im Lieferumfang enthalten. Schwenkbefestigungsbügel SBB separat zu bestellen. Angefaste Leitungseinführungen zum Aufbohren auf der Leuchtenoberseite. Weitere Informationen zu den Treiber-Schaltstufen sind im Internet auf der Produktdetailseite oder im Produktdatenblatt unter dem Punkt Betriebsdaten dargestellt.
 Abmessungen (LxBxH): 1540mm x 85mm x 78mm
 Kabeleinführung KE: stirnseitig und rückseitig weitere Leitungseinführungen ausbrechbar
 Ausstrahlungswinkel: 115°(C0)/105° (C90)
 Bestückung: LED, Farbwiedergabe/Lichtfarbe CRI ≥ 80 / 4000K
 Farborttoleranz: 4SDCM
 Photobiologische Sicherheit (Leuchte): RG1
 LED-Lebensdauer: 50000h L70/B10 (Tq 35°C), 50000h L80/B50 (Tq 25°C)
 Bemessungslichtstrom/Schaltstufen (gerundet): 6200lm/43W, 5400lm/37W, 4800lm/32W, 3900lm/26W (Standardeinstellung 6217lm)
 Leuchten Lichtausbeute: 153lm/W-146lm/W
 Betriebsgerät: Elektronischer Multilumen-Treiber, 4-Stufen (1 Stück)
 Verdrahtung: 5x1.5mm², durchgangsverdrahtet, Steckkontakt für 5x1.5qmm
 Systemleistung: 43W-26W
 Energieeffizienzklasse/Lichtquelle: C
 Netzspannung: 230V
 Netzfrequenz: 50Hz
 Stoßfestigkeitsgrad-IK: IK08 (-20°C bis 35°C)
 Umgebungstemperatur: ta -20°C bis 35°C
 UGR q/l: 24.6 / 23.8 (43W)
 Prüfzeichen: IP66, Schutzklasse I, F, D, HACCP
 DIN10500/Food/IFS/BRC, Indoor, CE
 Garantiezeit: 5 Jahre

inkl. Leuchtmittel, Klein und Befestigungsmaterialien

Mit allem systemgebundenen Zubehör liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Beispielfabrikat
 Regiolux / 50135404115 + SDH 18900039100
 + KK 92829300100

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	5,000 St	.....	.....
	Nachfolgend werden die Leuchten im Außenbereich abgefragt. Eine Bemusterung der Außenbeleuchtung ist vor der Bestellung mit dem Auftraggeber durchzuführen.			
4.6.2	Außen Decken- und Wandleuchte. Freistrahlend mit Schutzgitter. LED, 9,6 W. Außen Decken- und Wandleuchte. Freistrahlend mit Schutzgitter. LED, 9,6 W. Die Leuchte kann über eine geschaltete Phase klassisch on/off sowie bei Dauerphase entweder über die App BEGA Smart oder die wibutler App gesteuert werden. LED, 9,6 W Leuchten-Anschlussleistung, Leuchten-Lichtstrom 883 lm im Betrieb bei Farbtemperatur 3000 K. Leuchten-Lichtstrom 906 lm im Betrieb bei Farbtemperatur 4000 K. Farbwiedergabeindex (CRI) > 80. Mit austauschbarem BEGA LED-Modul mit einer mittleren Bemessungslebensdauer von > 50.000 Betriebsstunden (L80B50 bei ta = 25 °C). 20-jährige Nachliefergarantie auf das LED-Modul und die Verschleißteile. Mit LED-Netzteil 220-240 V, 0/50-60 Hz. Schutzart IP 65. Leuchte aus Aluminiumguss, Aluminium und Edelstahl Beschichtungstechnologie BEGA Unidure® , Farbe Grafit. Kristallglas innen weiß. Zwei Leitungseinführungen zur Durchverdrahtung der Netzanschlussleitung bis Ø 10,5 mm. Anschlussklemme 2,5 qmm. Abmessungen: 275 x 275 x 125 mm. an den festgelegten Positionen montieren und anschließen. inkl. aller Klein und Befestigungsmaterialien Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren. Beispielfabrikat Bega / 24954K3			
		1,000 St	.....	.....
Summe	4.6	Beleuchtungstechnik	.....	

Projekt:	25-021	Weißer Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €	

4.7 Erdung und Überspannungsschutz

Blitzstrom- und Überspannungsschutz

Die energetische Koordination der Überspannungsschutzgeräte im energie- und informationstechnischen Netz muss nach DIN VDE 0100-534 und DIN EN 62305-4 sichergestellt werden. Dies wird durch den Einsatz von Überspannungsschutzgeräten einer koordinierten Herstellerproduktfamilie erfüllt.

Werden Überspannungsschutzgeräte verschiedener Hersteller verwendet, muss die energetische Koordination durch Prüfung oder Berechnung nachgewiesen werden.

Zum Schutz der elektrischen Betriebsmittel vor Überspannungen (z. B. durch Blitzeinschläge, Schaltüberspannungen) sind die jeweiligen Spannungsfestigkeiten gemäß DIN VDE 0110 "Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen" zu beachten.

Aussagen zum erforderlichen Überspannungsschutz können der DIN VDE 0100-100 und bezogen auf Typ 2 und Typ 3 Überspannungs-Ableiter der DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534 entnommen werden.

In Deutschland ist auch für das erste –nach der Einspeisung installierte- Überspannungsschutzgerät ein Erdungsleiter erforderlich (gültig auch für einen Typ 2 Überspannungs-Ableiter). Die Verdrahtung erfolgt entsprechend dem vorliegenden Netzsystem nach DIN VDE 0100-534.

Erdung, Potentialausgleich,

Eine Potentialausgleichsanlage außerhalb des Gebäudes ist vorhanden.

Die Potentialausgleichsanlage ist elektrisch leitend mit dem umgebenden Erdreich zu verbinden.

Sollte mit der Erdungsanlage eine ausreichende Erdungsanlage nicht herstellbar sein (Erdungswiderstand entsprechend DIN Vorschriften), so sind die geforderten Werte durch zusätzliche Tiefenerder zu erzielen.

Des Weiteren werden Erdungsmaßnahmen im Gebäude durchgeführt. Das heißt, sämtliche Metall-Rohrnetze, Lüftungskanäle, Kabelrinnen etc. werden in den Potentialausgleich einbezogen.

Die gesamten Erdungsanlagen sind so auszulegen, dass durch kürzeste Verbindung aller Metallkonstruktionen, Metallgehäuse und elektrischer Betriebsmittel ein Potentialunterschied zwischen allen Komponenten ausgeglichen wird. Alle Systeme der Fernmeldetechnik, EDV im Gebäude sollen wo immer möglich in den Potentialausgleich eingebunden werden. Potentialausgleichsschienen sind in der Nähe der Zählerverteilung Keller vorzusehen. In sämtlichen elektrischen Betriebsräumen (Heizungsraum, Aufzugschacht) sind Anschlussmöglichkeiten für Potentialausgleichsschienen herzustellen. Die Hauseinführungen sind fachgerecht zu verschließen und abzudichten.

Alle Prüf- und Messprotokolle sind vor Inbetriebnahme des Gebäudes nachzuweisen.

4.7.1 Potentialausgleichschiene

Potentialausgleichschiene nach DIN VDE 0618-1, aus verzinktem Stahl, mit Anschluss für 8 x 1,5 bis 25 mm², 1 Flachstahl bis 40 mm x 4 mm, und Massivrundleiter 8 bis 10 mm²,

Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.

Fabrikat/Typ der Planung: OBO Bettermann
oder gleichwertig

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	angebotenes Fabrikat / Typ: '.....' (unbedingt ausfüllen)	2,000 St	.....	.....
4.7.2	Erdungs- und Potentialausgleich innen Erdungs- und Potentialausgleich innen inkl. erforderlichen Kleinmaterial am Potentialausgleichsschiene anschließen. Dazu gehören: Überspannungsschutzgeräte Daten und Kommunikationstechnik Heizungsanlage Metallkonstruktionen Kabelbühnen Geräteeinbaukanäle Leitungsführungskanäle etc. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	1,000 St	.....	.....
4.7.3	Banderungsschelle Banderungsschelle Schellenkörper und Schrauben aus Messing, vernickelt Spannband aus rostfreiem Edelstahl (VA) Anschlussmöglichkeit 1: max. 2 Leitungen 2,5 - 10 mm² für Rohrdurchmesser: 8 - 22 mm Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 St	.....	.....
4.7.4	Erdungsanschluß für Leitungen 6-10mm² Erdungsanschluss für Leitungen 6-10mm² Erdungsanschluss herstellen, an Metallteilen, Schrauben und Muttern in rostfreier Ausführung bis zu einem Querschnitt von: 6-10 mm². inkl. erforderlichen Klemmteilen und Erdungsschraube inkl. Kleinmaterial herstellen und anschließen. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 St	.....	.....
4.7.5	Erdungsanschluß für Leitungen 10-25 mm² Erdungsanschluss für Leitungen 10-25 mm² Erdungsanschluss herstellen, an Metallteilen, Schrauben und Muttern in rostfreier Ausführung bis zu einem Querschnitt von: 10-25 mm². inkl. erforderlichen Klemmteilen und Erdungsschraube inkl. Kleinmaterial herstellen und anschließen. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	10,000 St	.....	.....
Summe	4.7 Erdung und Überspannungsschutz		.....	.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau			
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €

4.8 Sonstiges

4.8.1 Anschluss Wärmepumpe

Anschluss der Wärmepumpe
gemäß Herstellerangaben anschließen
und in Betrieb nehmen.
Neu zu erstellen Zuleitung
bis zu den entsprechenden Finalen
Anschlusspunkten im BHKW Gebäude
ordnungsgemäß über die neuen Kabeltragesystem
verlegen und anschließen.
Folgende Komponenten sind anzuschließen.
1 Stck Zuleitung 4x70/35mm²
1 Stck Steuerleitung
1 Stck Netzwerkleitung

Inkl. aller Klein und Anschlussmaterialien

1,000 St

4.8.2 Anschluss Gas-Brennwertkessel

Anschluss der Gas-Brennwertkesselanlage
gemäß Herstellerangaben.
Bestehende-/ bauseitige Zuleitung
bis zu den entsprechenden Finalen
Anschlusspunkten im BHKW Gebäude
ordnungsgemäß über die neuen Kabeltragesystem
verlegen und anschließen.
Folgende Komponenten sind anzuschließen.
1 Stck Zuleitung 3x2,5mm²
1 Stck Steuerleitung
1 Stck Netzwerkleitung

Inkl. aller Klein und Anschlussmaterialien

1,000 St

4.8.3 Anschluss BHKW

Anschluss BHKW gemäß Herstellerangaben.
Bestehende-/ bauseitige Zuleitung
bis zu den entsprechenden Finalen
Anschlusspunkten im BHKW Gebäude
ordnungsgemäß über die neuen Kabeltragesystem
verlegen und anschließen.
Folgende Komponenten sind anzuschließen:
1 Stck Zuleitung 4x35/16mm²
1 Stck Steuerleitung
1 Stck Netzwerkleitung

Inkl. aller Klein und Anschlussmaterialien

1,000 St

4.8.4 Elektrischer Anschluss Kondensat Hebeanlage

Kondensat Hebeanlage gemäß Herstellerangaben anschließen

Inkl. aller Klein und Anschlussmaterialien

1,000 St

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
4.8.5	Bauseitige Zuleitung Technikzentrale einkürzen Bauseitige Zuleitung Technikzentrale einkürzen, vorhandene Zuleitungen aus der "weißen Dame" in der Technikzentrale einkürzen. und mit entsprechendem Abzweigkasten versehen. Abzweigkasten über Position 4.3.8 abrechnen. Zum Nachweis betriebsfertig liefern und montieren.	5,000 St	.....	.....
4.8.6	Anschluss MSR Regelungstechnik Anschluss Regelungstechnik im Technikraum gemäß Herstellerangaben erstellen. Folgende Leitungen sind anzuschließen. 1 Stck Hauptzuleitung bis ca. 4x16mm ² Folgende Leitungen sind bis in den Schaltschrank zu verlegen: ca. 100 Stck Steuerleitungen und Abfragen ca. 55 Stck Lastleitungen zu Pumpen und Stellantrieben Die Steuerleitungen sind bis in den Schaltschrank einzuführen und zu beschriften. Es wird eine Kabelzugliste durch den Steuerungstechniker bereitgestellt Alle Ableitungen sind zu den Verbrauchern aus dem Steuerschrank zu den Endpositionen zu verlegen. Die Leitungen werden über die Leistungspositionen im Titel Kabel & Leitungen abgerechnet. Der Anschluss der Leitungen im Schaltschrank erfolgt gemeinsam mit der Errichterfirma der Regelungstechnik. Hier ist ebenso die Zusammenarbeit mit dem Errichter der Regelungstechnik sowie dem Wärmepumpen und BHKW- Anlagen Hersteller zu kalkulieren und durchzuführen. Inkl. aller Klein und Anschlussmaterialien	1,000 St	.....	.....
Nachfolgend werden Verrechnungspositionen für zusätzliche nicht erfasste Anschlussarbeiten in der Allgemeintechnik abgefragt.				
4.8.7	Mantelleitung oder Kabel 3 x 1,5 mm² beidseitig Mantelleitung oder Kabel 3 x1,5 mm ² an bauseitig gelieferte und montierte Maschinen, Geräte und Schaltschränke einschl. Prüfung der Funktion, Drehrichtung, Nennstromaufnahme und Schutzorganeinstellung; Zum Nachweis anschließen beidseitig auflegen inkl. Kabelmarker	10,000 St	.....	.....
4.8.8	Mantelleitung oder Kabel 3 x 2,5 mm² beidseitig Mantelleitung oder Kabel 3 x2,5 mm ² an bauseitig gelieferte und montierte Maschinen, Geräte und Schaltschränke einschl. Prüfung der Funktion, Drehrichtung, Nennstromaufnahme und Schutzorganeinstellung; Zum Nachweis anschließen beidseitig auflegen inkl. Kabelmarker			

Projekt: 25-021		Weißer Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	
		10,000 St	.....	.....
4.8.9	Mantelleitung oder Kabel 5 x 1,5 mm² Mantelleitung oder Kabel 5x1,5 mm ² an bauseitig gelieferte und montierte Maschinen, Geräte und Schaltschränke einschl. Prüfung der Funktion, Drehrichtung, Nennstromaufnahme und Schutzorganeinstellung; Zum Nachweis anschließen beidseitig auflegen inkl. Kabelmarker	10,000 St	.....	.....
4.8.10	Mantelleitung oder Kabel 5 x 1,5 mm² Pumpe Mantelleitung oder Kabel 5 x 1,5 mm ² Pumpe an bauseitig gelieferte und montierte Pumpe und Schaltschränke einschl. Prüfung der Funktion, Drehrichtung, Nennstromaufnahme und Schutzorganeinstellung; Zum Nachweis anschließen beidseitig auflegen inkl. Kabelmarker	9,000 St	.....	.....
4.8.11	Mantelleitung oder Kabel 5 x 1,5 mm² Ventil Mantelleitung oder Kabel 5 x 1,5 mm ² Ventil an bauseitig gelieferte und montierte Ventil (2 oder 3 Wege) und Schaltschränke einschl. Prüfung der Funktion, Drehrichtung, Nennstromaufnahme und Schutzorganeinstellung; Zum Nachweis anschließen beidseitig auflegen inkl. Kabelmarker	35,000 St	.....	.....
4.8.12	Anschluss von Steuerleitungen u. -kabel bis 2 x 2 x 0,8 mm² beidseitig Anschluss von Steuerleitungen u. -kabel bis 2 x 2 x 0,8 mm ² beidseitig an bauseitig gelieferte und montierte Geräte und Schränke einschl. Prüfung der Funktion; Zum Nachweis anschließen	35,000 St	.....	.....
4.8.13	Anschluss von Steuerleitungen u. -kabel bis 4 x 2 x 0,8 mm² beidseitig Anschluss von Steuerleitungen u. -kabel bis 4 x 2 x 0,8 mm ² beidseitig an bauseitig gelieferte und montierte Geräte und Schränke einschl. Prüfung der Funktion; Zum Nachweis anschließen	20,000 St	.....	.....

Projekt:	25-021	Weiße Dame in Gronau		
LV:	25-021-1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
4.8.14	Anschluss von Steuerleitung bis LIYCY 2 x 2 x 0,75 mm² Anschluss von Steuerleitung bis LIYCY 2 x 2 x 0,75 mm ² beidseitig an bauseitig gelieferte und montierte Maschinen, Geräte und Schaltschränke einschl. Prüfung der Funktion, Einschließlich Beschriftung mit Kabelmarkern gemäß Herstellervorgaben (UKM) Zum Nachweis anschließen	5,000 St	.....	.....
4.8.15	Anschluss von Datenleitung Cat.7+ Simplex 4x2xAWG23 Anschluss von Datenleitung Cat.7+ Simplex 4x2xAWG23 beidseitig an bauseitig gelieferte und montierte Maschinen, Geräte und Schaltschränke einschl. Prüfung der Funktion, Einschließlich Beschriftung mit Kabelmarkern gemäß Herstellervorgaben (UKM) Zum Nachweis anschließen	155,000 St	.....	.....
4.8.16	Bezeichnungsschilder für Kabel Bezeichnungsschilder für Kabel Kabelmarker STB-Standard beidseitig, kleben Kunststoffkabelmarker, ohne Gurt, Beschriftung, zum Kleben um die Ummantelung des Kabels. Länge: ca. 30 mm Breite: ca. 8 mm Höhe: ca. 8 mm Zum Nachweis montieren	100,000 St	.....	.....
4.8.17	Bezeichnungsschilder für Feldgeräte Bezeichnungsschilder für Feldgeräte Kunststoffschild STB-Standard Farbe und Beschriftung nach Vorgabe des AG, mit zweiteiliger Beschriftung. Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, gefräst. Höhe: ca. 50 mm Breite: ca. 100 mm Geschraubt, mit Band aus Edelstahl oder geklebt, einschließlich Befestigungsmaterial bzw. Kleber Zum Nachweis montieren	155,000 St	.....	.....
Nachfolgend werden Positionen für die Inbetriebnahme und Prüfung der Anlage abgefragt.				
4.8.18	Messung des Isolationswiderstandes Elektroanlage Messung des Isolationswiderstandes der gesamten ausgeschriebenen Anlage lt. DIN VDE 0100 Teil 600. Die Messungen sind ohne Endverbraucher durchzuführen. Die Messungen erfolgen nur an den aktiven Leiter gegen PE. Alle Stromkreise, Zu- und Hauptleitungen sind zu messen. Ergebnisse sind in den Übergabeschein einzutragen (je Versorgungseinheit).	1,000 psch	.....	.....

Projekt: 25-021		Weiße Dame in Gronau		
LV: 25-021-1		Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
			Übertrag €	.....
4.8.19	Messung der Fehlerspannung FI-Schutzschaltung: Messung der Fehlerspannung der gesamten Elektroanlage beim Auslösen durch künstliche Fehler, lt. DIN VDE0100 Teil 600 Abs. 13.1. Die Ergebnisse sind in den Übergabeschein einzutragen (je Versorgungseinheit).	1,000 psch	.....	.....
4.8.20	Messung der Schleifenimpedanz Messung der Schleifenimpedanz od. des Kurzschlussstromes der gesamten Anlage lt. DIN VDE 0100 Teil 600, Abs. 8.2.3.2, Bbs. 12.3.1 aller Stromkreise, Zu- u. Hauptleitungen. Die Ergebnisse sind in den Übergabeschein einzutragen (je Einheit).	1,000 psch	.....	.....
<u>Summe</u>	4.8	Sonstiges	.....	
<u>Summe</u>	4	<u>Elektroinstallationen</u>	.....	

ZUSAMMENSTELLUNG

1	Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"	
1.1	Baustelleneinrichtung / Sonstiges	 €
1.2	Umbauarbeiten, Demontagen	 €
<u>Summe</u>	<u>1</u>	<u>Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"</u>
		 €
2	Sanitärtechnik	
2.1	Schmutzwasserinstallation	 €
2.2	Gasinstallation	 €
2.3	Trinkwasserinstallation	 €
<u>Summe</u>	<u>2</u>	<u>Sanitärtechnik</u>
		 €
3	Wärme- und Kältetechnik	
3.1	Rohrleitungen mit Zubehör	 €
3.2	Wärme- und Kälteedämmung für Rohrleitungen und div. Einb	 €
3.3	Einbauten mit Zubehör	 €
3.4	Wärmepumpe, Regeltechnik und Zubehör	 €
<u>Summe</u>	<u>3</u>	<u>Wärme- und Kältetechnik</u>
		 €
4	Elektroinstallationen	
4.1	Kabel und Leitungen	 €
4.2	Verlegesysteme	 €
4.3	Installationsgeräte	 €
4.4	Energieverteilung	 €
4.5	Kommunikation und Datentechnik	 €
4.6	Beleuchtungstechnik	 €
4.7	Erdung und Überspannungsschutz	 €
4.8	Sonstiges	 €
<u>Summe</u>	<u>4</u>	<u>Elektroinstallationen</u>
		 €

Projekt: 25-021
LV: 25-021-1

Weiße Dame in Gronau
Wärme- und Kälteversorgung der "weißen Dame"

Summe LV	 €
zuzüglich 19,00 % Mwst	 €
Gesamtsumme Brutto	 €

Datum: Unterschrift / Stempel: